

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

IX. évf.

1. sz.

BUDAPEST

1969

BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК БЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Felelős szerkesztő:

SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Baik Éva, az Akadémiai Kiadó munkatársa; Bánlaky Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára tudományos főmunkatársa; Futó Zsuzsa, az Építésgazdasági és Szervezési Intézet munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának tudományos munkatársa; Józsa Péter, fordító; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; Kovácsi Miklósné, fordító; Marinovich Sarolta, egyetemi hallgató; Molnár Imre, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Németh Gyula, az Országos Tervhivatal munkatársa; Páncél Róbert, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; dr. Pusztabíró Gyula, a Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet munkatársa; dr. Szalay Sándor, az MTA Közgazdaságtudományi Intézete Könyvtárának munkatársa; Székely Dániel, az MTA Könyvtára osztályvezetője; Tóth István András, az Országos Húsipari Kutatóintézet tudományos munkatársa; Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal munkatársa; Veres Károlyné, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa.

A kézirat lezárása: 1969. január 10.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

682666 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
AZ ORSZÁGOS TÁVLTATI TUDOMÁNYOS KUTATÁSI TERV SORSA ÉS FONTOSABB TAPASZTALATAI MAGYARORSZÁGON.....	7
A nagyszabásu kutatástervezési kísérlet születése --	
A kialakult új kutatástervezési rendszer fő vonásai	
-- Az OTTKT metodikai alapjai -- Az OTTKT első tapasztalatai és a tervezés 1965.évi egyszerűsítése -- A magyarországi kutatásszervezés fontosabb tapasztalatai.	
TUDOMÁNPOLITIKAI MODELLEK.....	28
A tudománpolitikai megfontolások néhány szempontja --	
A modellválasztás kritériumai és határai -- A tudományos rendszer analitikus modelljei -- A tudomány főbb alrendszerei -- Kell-e modellt készíteni?	
NORBERT WIENER "GOD AND GOLEM, INC." KÖNYVÉNEK ISMERTETÉSE I.	44
AZ UNESCO EURÓPAI TAGORSZÁGAI TUDOMÁNYÜGYI MINISZTEREI KONFERENCIÁJÁNAK ELŐKÉSZÍTÉSE.....	56
A tanácskozás határozatai -- Az UNESCO európai tagországi nemzeti tudománpolitikájának összehasonlítása	
-- A résztvevő államok tudományos statisztikájára vonatkozó általános vizsgálat -- A résztvevő államok nemzeti tudománpolitikájának összesítő leírása --	
A miniszteri konferencia fő témái -- A miniszteri konferencia időbeosztása -- A munkadokumentumok elkészítése.	
A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI BERUHÁZÁSOK ELŐREBECSLÉSE.....	69
A beruházások hatásának kvantifikálása -- A perspektivikus ráfordítások meghatározásának módjai.	

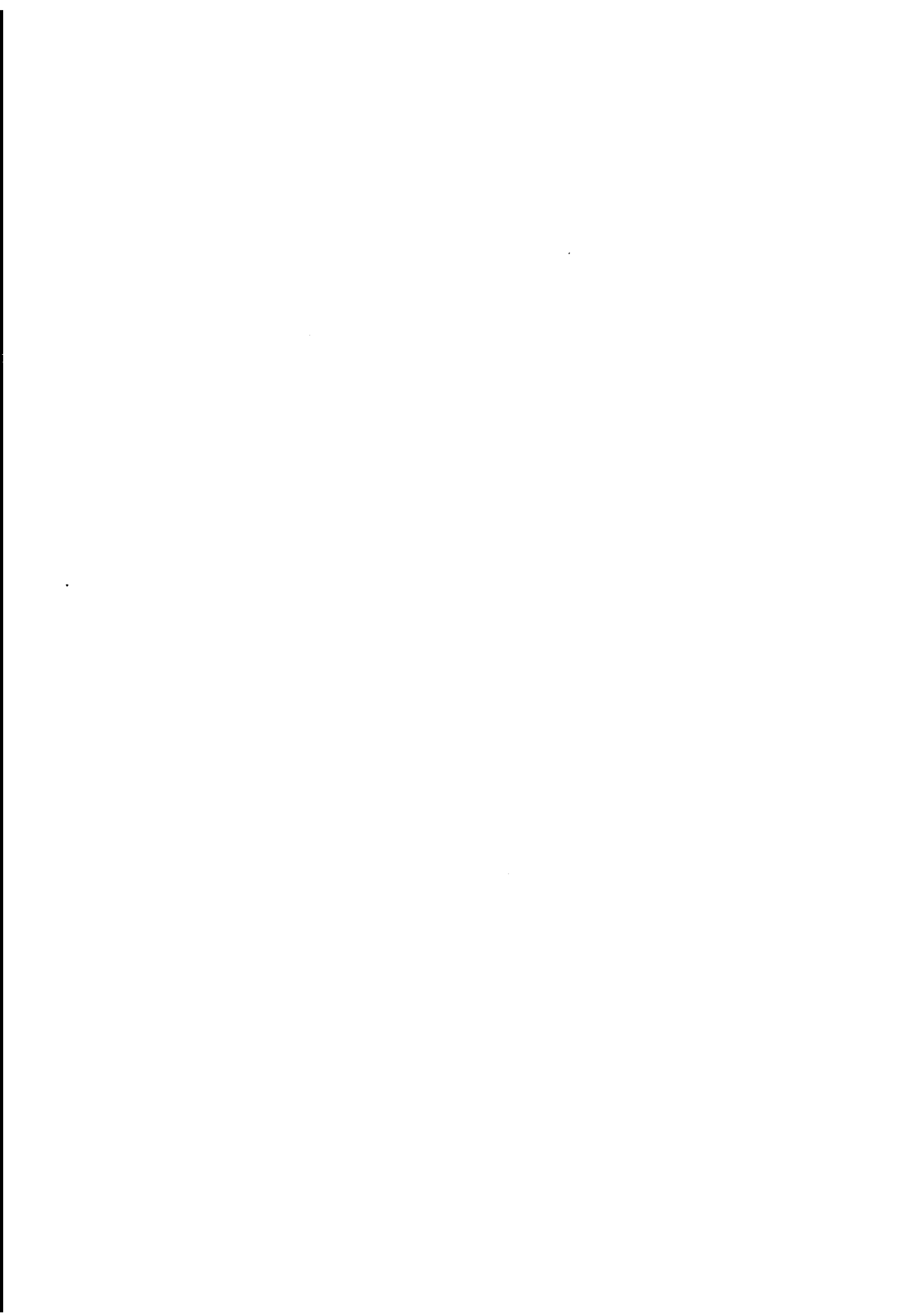
AZ AMERIKAI BELL KUTATÓ LABORATÓRIUM SZERVEZETE ÉS MUNKÁJA.....	77
<p>Általános adatok -- Szervezeti felépítés -- A kutatólaboratóriumok fizikai felépítése -- A kutatók időbeosztása -- Dokumentációs tevékenység és publikációk -- A számítógépek szerepe a kutatómunkában -- A számítógépre orientált gondolkodásmód.</p>	
BLACKETT PROFESSZOR KORUNK TUDOMÁNSZERVEZÉSÉNEK NÉHÁNY PROBLÉMÁJÁRÓL....	85
<p>Az ujitási lánc -- A K+F és az ujitás költsége -- A legkisebb vállalat-méret a K+F függvényében -- Vezetés, iparszerkezet és K+F képesség -- Hol kell K+F munkát folytatni? -- Ujitás a társadalmi szektorban.</p>	
KUTATÁS ÉS OKTATÁS A STOCKHOLMI MÜEGYETEMEN.....	93
<p>Egy alkalmazott tantárgy felépítése. Az intézeti kutatás -- A főiskolához kötött kutatási tevékenység jelentősége -- Az intézeti kutatás finanszírozása.</p>	
TUDOMÁNSZERVEZÉSI KÉRDÉSEKKEL LEGGYAKRABBAN FOGLALKOZÓ KÜLFÖLDI ÉS MAGYAR FOLYÓIRATOK SZELEKTIV LISTÁJA.....	99

FIGYELŐ

A nemzetközi kutatási együttműködés problémái / 108 / + Több hitelt a tudományos intuíciónak! / 111 / + A tudomány és a technika helyzete Nyugat-Németországban és Nagy-Britanniában / 112 / + A National Science Foundation 1969.évi költségvetésének megnyirbálása / 115 / + Az alkalmazott kutatások programozása / 116 / + Sok kutató - kevés feltaláló / 119 / + Szerződéses kutatás az NDK egyetemeken / 120 / + Miért veszti el Nagy-Britannia az ipari versenyt? / 122 / + Szovjet határozat a tudományos oktató káderek képzésének megjavításáról / 126 / + A biológiai kutatások összehangolása Európában / 128 / + A tudományos kutatások fejlesztésére fordított kiadások Lengyelországban / 129 / + Megjegyzések a kutatás gazdaságtanához / 132 / + A tudomány és a technika hatása Japán gazdasági fejlődésére / 134 / + Kutatási központok létesítése fejlődő országokban / 136 / + Súlypont eltolódás az amerikai kutatáspolitikában / 137 / + A tudományos kutatások gazdasági hatékonysága a Szovjetunióban / 138 / + "128.ut" Nagy-Britanniában? / 139 / + Az NSZK tudományos fejlődésének kevéskötője: a dokumentáció / 141 / + A RAND a jövőt tervezi / 143 / + A K+F munkák gazdaságossága / 144 / .

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések.....	146
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	153
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról....	201
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLECIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	206



AZ ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS KUTATÁSI TERV SORSA ÉS FONTOSABB TAPASZTALATAI MAGYARORSZÁGON

A nagyszabású kutatástervezési kísérlet születése -- A kialakult új kutatástervezési rendszer fő vonásai -- Az OTTKT metodikai alapjai -- Az OTTKT első tapasztalatai és a tervezés 1965. évi egyszerűsítése -- A magyarországi kutatásszervezés fontosabb tapasztalatai.

A második ötéves terv időszakában /1961-1965/, az országos távlati tudományos kutatási tervről /a továbbiakban: OTTKT/ szóló 2007/1962.számú kormányhatározat alapján, országosan egységes, új kutatástervezési rendszert léptettek életbe Magyarországon. E rendszer születésének körülményeiről, jellemvonásairól, "elhalásának" okairól és fontosabb tapasztalatairól adunk áttekintést a következőkben.

A NAGYSZABÁSÚ KUTATÁSTERVEZÉSI KISÉRLET SZÜLETÉSE

A KORÁBBI KUTATÁSTERVEZÉS

FOGYATÉKOSSÁGAI

Az OTTKT bevezetése előtt Magyarországon nem létezett egységes, országos kutatási tervrendszer. A kutatástervezés irányító szervként sokszor nagyon is különböző felfogások alapján, eltérő módon és formában folyt. A kutatástervezés lényegében csak a kutatóhelyek szintjére korlátozódott.

Tartalmilag a kutatási tervek nem a népgazdaság fejlődése számára legfontosabb kutatási feladatok megoldását célozták, hanem sokkal inkább a kutatóhelyek, illetve kutatók spontán törekvéseit, s z u b j e k t i v egyéni kezdeményezéseit tükrözték. Teljes mértékben hiányzott a kutatásoknak egymással és a megoldásra váró legfontosabb feladatokkal történő országos k o o r d i n á l á s a .

Az országos koordináció hiánya miatt sok volt az i n d o k o l a t l a -
n u l p á r h u z a m o s , illetve a kevésbé fontos feladatok megoldására irányu-
ló kutatás. Sok esetben csak a kutatómunka befejezése után derült ki, hogy --bár ez
többnyire előre látható volt-- hiányoznak az adott kutatási eredmények gyakorlati al-
kalmazásához szükséges műszaki-gazdasági feltételek.

Az országban kutatási célokra rendelkezésre álló, viszonylag tekintélyes
szellemi erők és a n y a g i e s z k ö z ö k e l o s z t á s á t a miniszté-
riumi irányító szintnél magasabb országos szinten lényegében tervszerűtlenség, spon-
taneitás jellemezte. Az erők és az eszközök tulságosan elaprózódtak, a kutatómunka
h a t é k o n y s á g a általában alacsonyfoku volt.

Ilyen körülmények között szükségszerűen került napirendre az országos kuta-
tásirányítási rendszer hatáskörének megjavítása, melyhez legfőbb emelőnek az új kuta-
tástervezési rendszer kidolgozását és bevezetését tekintették. Az ezzel kapcsolatos
intézkedések arra az elvre épültek, hogy a korábbi kutatástervezés fogyatékoságainak
kiküszöbölése érdekében fokozni kell a kutatásirányítás c e n t r a l i z á l á -
s á t mind az i r á n y i t á s szervezete, mind a k u t a t á s t e r v e -
z é s vonatkozásában.

AZ OTTKT SZÜLETÉSE

Az új kutatástervezési rendszer modelljének kidolgozása már a második há-
roméves terv időszakában /1958-1960/ megkezdődött. E munkában jelentős feladatokat
kapott a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Tervhivatal /MTA, illetve OT/:
közös feladatuk volt az új kutatástervezési rendszer alapelveinek és módszertanának
kimunkálása.

Ezen túlmenően, az MTA-nak kellett kidolgoznia a tudományok belső fejlődé-
séből fakadó legfontosabb kutatási igényeket, az OT viszont azt vizsgálta, hogy a
gyakorlat oldaláról milyen legfontosabb kutatási igények jelentkeznek.

Az országos kutatási terv kidolgozásának irányítását később az 1957-ben
alakult Tudományos és Felsőoktatási Tanács /TFT/ vette át. A TFT ebben a vonatkozás-
ban --mint a kormány tanácsadó szerve-- lényegében országos k o o r d i n á l á s i
és e l l e n ő r z é s i feladatokat kapott azzal, hogy mindez nem csorbíthatja
az érdekelt miniszterek felelősségét és jogait.

Az OTTKT készítését előíró első kormányhatározat 1959-ben jelent meg. Ez és
más kormányhatározatok megszabták az OTTKT fő célját, elkészítésének irányelveit, me-
netrendjét és szervezeteit. Mivel az OTTKT kidolgozása áthúzódott a második öt éves
terv időszakára /1961-1965/, csak 1962-ben kerülhetett sor az új kutatástervezési
rendszert jóváhagyó és bevezetését elrendelő kormányhatározat kiadására.

Az OTTKT főfeladatainak kimunkálásában több mint 2 000 kutató és gyakorlati szakember vett részt. Első "nyersanyagként" 103 főfeladat született, melyeknek részletes tematikájára a főfeladatonként szervezett ugynevezett előkészítő bizottságok tettek javaslatot. A 103 főfeladat keretében összesen 656 feladat és több mint 11 000 téma került kidolgozásra. Később --a koncentrálási törekvések jegyében-- a főfeladatok számát 73-ra csökkentették. Ennek megfelelően a feladatok száma is lényegesen /391-re/ csökkent.

Hasonlóképpen csökkentették az OTTKT eredetileg kidolgozott gazdasági /létszám-, költség- és beruházási-/ mutatóit is.

Az OTTKT megszületésével a hazai kutatástervezés fejlődésének új szakaszába lépett. Az OTTKT került a hazai kutatástervezés középpontjába. Létrejöttével országosan egységes kutatástervezés bontakozott ki. Nagyarányu szervezőmunka indult meg az országban folyó kutatások "feltérképezésére", és ennek alapján az OTTKT kereteibe bevonható kutatások kijelölésére, illetve a több mint tizezernyi kutatási téma tematikai rendszerezésére. Országos koordináló apparátus szerveződött, a korábbi, ugynevezett előkészítő bizottságok koordináló bizottságokká alakultak át. Legfőbb feladatuk a kutatóhelyeken folyó tervezőmunka segítése volt, közreműködés az irányító szervek szintjén a kutatóhelyi tervek elbírálásában, a főfeladatai középtávu és éves tervek elkészítése, a főfeladatuk keretébe tartozó kutatások országos szintű koordinálása.

Az irányelvek szerint az OTTKT nem ölelhetette fel az országban folyó kutatások egészét, az évenkénti kutatási kapacitásnak legalább 20-25 %-át fenn kellett tartani az OTTKT-n kívüli kutatásokra.

Az OTTKT-re alapozva készültek a második ötéves tervidőszakban minisztériumi ötéves kutatási tervek és a kutatóhelyi éves kutatási tervek. Ezek természetesen kiterjedtek az OTTKT keretein kívüli --ugynevezett egyéb-- kutatásokra is.

Első ízben fordult elő, hogy egy országos távlati tudományos kutatási tervről szóló kormányhatározat több évre előre megszabta a kutatási bázis fejlesztésének fő mutatóit. A második ötéves tervidőszakban a kutatók létszámának 25 %-os, a tudományos segédszemélyzet létszámának 70 %-os, a kutatási költségeknek szintén 70 %-os növelését irányozta elő. A kutatási beruházások keretszámát 2 milliárd forintban állapította meg.

Az új országos kutatási tervrendszerre vonatkozó korábbi elgondolások és javaslatok tehát néhány év alatt eljutottak a megvalósulás szakaszáig. Érdemes és tanulságos megvizsgálni azt, hogy az eredeti elképzelések végül is milyen mértékben valósultak meg.

AZ OTTKT RENDELTETÉSE

Az OTTKT létrehozásának és bevezetésének fő célja a hazai kutatástervezésben korábban tapasztalt lényeges fogyatékoságok megszüntetése volt.

A már említett 2 007/1962.számú kormányhatározatból kitűnik, hogy a kormány jelentős fordulatot várt az új tervrendszer bevezetésétől. Ugy vélekedett, hogy "a távlati kutatási terv megfelelő alapot nyújt a tudományos kutatómunka magasabb szintre emeléséhez, hatékonyságának fokozásához, tervszerűségének növeléséhez, továbbá ahhoz, hogy a tudományos kutatás a jövőben fokozottabb mértékben szolgálja a szocialista építést."^{1/}

Konkrétabb meghatározást adott az OTTKT rendeltetéséről egyik cikkében Erdey-Gruz Tibor akadémikus, a TFT akkori elnöke. Az országos jellegű tudományos terv fő kérdéseiként jelölte meg az alábbiakat:

1. Mennyit fordítsunk országosan kutatásra?
2. E ráfordításból elsősorban mit és hogyan kutassunk?
3. Miként biztosítsuk a kutatás legnagyobb hatékonyságát?

"Ezeket az alapkérdéseket kell a tudományos kutatás tervszerű fejlesztésével kapcsolatban elsősorban céltudatosan megválaszolni, és így a marxizmus tudományos alapján kialakítani a szocialista tudománypolitika fő vonalait."^{2/}

I r á n y i t á s i aspektusból ma már az OTTKT két fő funkcióját különböztetik meg:

1. Az országban folyó kutatások "feltérképezése", tematikai regisztrálása és rendszerezése;
2. Az országban folyó kutatások tervszerű befolyásolása.

/E két funkció legvilágosabban az MSzMP Politikai Bizottságának a tudományos kutatómunka helyzetéről és a legfontosabb tennivalókról szóló 1966. február 1-i határozatában nyert megfogalmazást./^{3/}

Mielőtt áttérnénk annak elemzésére, hogy az OTTKT milyen mértékben töltötte be hivatását, vázoljuk az OTTKT-n alapuló kutatástervezési rendszer fő vonásait, funkcionálásának általános m e c h a n i z m u s á t , mert elemzésünk szorosan ezekhez kapcsolódik.

1/ Idézet a kormányhatározat szövegéből.

2/ Népszabadság, 1962.márc.11. 7.p.

3/ Pártélet, 1966.6.no. 11-15.p.

A KIALAKULT ÚJ KUTATÁSTERVEZÉSI RENDSZER FŐ VONÁSAI

A TERVEZÉS HATÓKÖRE

A kialakult új kutatástervezési rendszerben az országosan egységes kutatástervezés kötelezettsége kiterjedt:

a/ a z i r á n y i t ó s z e r v e k közül mindazokra a minisztériumokra, illetve országos hatáskörű szervekre, amelyeket a kormány valamely főfeladatként felelősnek jelölt meg, továbbá azokra, amelyeknek felügyelete alatt kutató /fejlesztő/ intézetek működtek /összesen 10 minisztérium és 8 országos hatáskörű szerv/;

b/ a k u t a t ó h e y e k közül: a főhivatású kutató /fejlesztő/ intézetekre; a tudományos kutatással is foglalkozó egyetemi /főiskolai/ tanszékekre, illetve klinikákra; mindazon egyéb intézményekre /vállalatokra, gazdaságokra, muzeumokra, levéltárakra stb./, amelyek közreműködtek az OTTKT egyes feladatainak megoldásában /összesen mintegy 900 kutatóhely, az országos kutatási kapacitásnak mintegy 80 %-a/.

Az újrendszerű kutatási tervkészítésre kötelezettek /irányító szervek és kutatóhelyek/ kutatási terveiket két fő részre tagolva készítették:

1. az OTTKT keretében végzett kutatások;
2. távlati terven kívüli, ugynevezett egyéb kutatások.

Az előírások szerint tehát az OTTKT keretében végzett kutatások évente az országos kutatási kapacitásnak maximálisan 75-80 %-át ölelheték fel, a fennmaradó 20-25 %-ot fenn kellett tartani a távlati terven kívüli, ugynevezett egyéb kutatások számára. Az utóbbiakra nem voltak szigorú tervezési előírások, főként azért nem, hogy a kapacitás egy részét menetközben könnyebben átállíthassák a felmerülő újabb, előre nem tervezhető kutatási igények kielégítésére.

A TERVEZÉS JELLEGE

A kialakult új kutatástervezés sajátos jellegét Erdey-Gruz Tibor akadémikus 1962-ben a következőképpen fogalmazta meg:

"A kutatási tervek, a dolog természete szerint, lényegesen különböznek a termelési tervektől. Ez utóbbiak ismert eljárások gyakorlati alkalmazásán alapulván, előírják, hogy mit, milyen minőségben, mennyit és milyen gazdasági feltételek között kell termelni. A kutatási tervek viszont nem szabhatják meg, hogy mit kell felfedezni, mert a tudományos munka lényege az, hogy a még ismeretlent kutatja. Nem lehet tehát előre tudni, hogy mit fog felfedezni a kutató, és mennyi idő alatt fog valami újat alkotni. Az összes körülmény mérlegelésével csak azt lehet kitűzni, hogy milyen

irányban folyják viszonylag nagy erővel a kutatómunka, milyen feladatok megoldása a legfontosabb, és mennyi munkaerőt, gazdasági eszközt szán erre a népgazdaság. A kitűzött célok elérésére szükséges idő és egyéb ráfordítás legfeljebb csak analógiákra támaszkodó becslés alapján irányozható elő hozzávetőleges jelleggel."^{4/}

A kutatástervezés ennek megfelelően tematikailag a k u t a t á s i i r á n y o k k i t ű z é s é r e korlátozódott. Kivételt ez alól csak a kutatóhelyek alkalmazott, illetve fejlesztési szintű kutatási témáinak tervezése képezett, amelyeknél --a várható eredmények tervszerű hasznosítása érdekében-- tervezni kellett a várható eredményt, annak tervezett hasznosítási helyét és a bevezetéstől várható népgazdasági hasznot. Az adott kutatási szinteken erre általában volt is reális lehetőség. A tematikai tervezés részeként kellett tervezni a hazai és nemzetközi t u d o m á n y o s k o o p e r á c i ó t is.

A kutatástervezés gazdaságilag kiterjedt néhány főbb mutatószám /létszám, kutatási költségkeret, beruházások/ kimunkálására. Ezekben tulmenően --csak az irányító szerv öt éves kutatási tervében-- el kellett készíteni a főhivatású kutatóintézetek öt éves fejlesztési tervét, és a tudományos kutatói létszám öt éves keretszámának szakmai részletezését is.

A tervezés általában "felülről-lefelé", t e r v l e b o n t á s o s módszerekkel történt.

A TERVEK FAJTÁI

A második öt éves tervidőszakban kialakított új kutatási tervrendszer keretei között a kutatási tervek különböző fajtái kerültek kidolgozásra. Ezek különböző szempontok szerint osztályozhatók.

- A tervek i d ő t a r t a m a szerint:

1. Hosszútávú kutatási terv /a tulajdonképpeni OTTKT/, mely eredetileg meghatározatlan időtartamra készült azzal, hogy a 20 évre szóló népgazdasági távlati terv elkészülte után, azzal egyeztetett formát öltve, átalakul 20 évre szóló távlati kutatási tervvé.

2. Öt éves minisztériumi, illetve főfeladati kutatási tervek a második öt éves terv időszakára /1961-1965/.

3. Éves kutatóhelyi, illetve főfeladati kutatási tervek, melyeket gyakorlatilag már csak a második öt éves tervidőszak utolsó három évre /1963-1965/ kellett készíteni, később ez az előírás kiterjedt az 1966. évre is.

4/ Népszabadság, 1962.59.no. 7.p.

- A k o o r d i n á l á s t i p u s a i - szerint:

I. OTTKT főfeladati hosszutávú, öt éves és éves tervek, illetve programok, melyekre a kutatóhelyek, illetve kutatások minisztériumi hovatartozásától lényegében független, ugynevezett problémacentrikus tervezés volt a jellemző. E tervek javaslatoknak kidolgozására, a keretükbe tartozó kutatások koordinálására, a végrehajtás figyelemmel kísérésére és értékelésére a főfeladatokért felelős minisztériumok tanácsadó szerveiként ugynevezett koordináló bizottságokat hoztak létre.

II. Minisztériumi kutatási tervek, melyek csak az adott minisztérium felügyelete és irányítása alá tartozó kutatóhelyekre, illetve kutatásokra szorítottak.

- A t e r v e z é s s z i n t j e i szerint:

1. Országos kutatási terv /a tulajdonképpeni OTTKT/.
2. Minisztériumi kutatási terv /öt éves minisztériumi és öt éves, illetve éves főfeladati tervek/.
3. Kutatóhelyi éves kutatási tervek.

- A centralizált tervezés h a t ó k ö r e szerint:

1. Az OTTKT keretében végzett kutatások tervei.
2. A távlati terven kívüli, ugynevezett egyéb kutatások tervei.

- A tervezés t á r g y a szerint:

1. Tematikai programok, illetve tervek /az OTTKT keretében végzett kutatások esetében: főfeladat - feladat - témacsoport - téma tagolású tematikai hierarchiában/.
2. Eredményhasznosítási tervek /csak a kutatóhelyi éves tervezés keretében az alkalmazott, illetve fejlesztési szintű kutatási témákra/.
3. Gazdasági tervszámok /létszámra, költségkeretre, beruházásokra, a kutatóintézetek fejlesztésére, a kutatói létszámfejlesztés szakmai strukturájára/.

A gyakorlatban természetesen a felsorolt tervfajták egymással sokszor nagyon is egybefonódó, komplex rendszert alkottak.

A kialakult új kutatástervezési rendszerben a már említett problémacentrikus tervezés mellett érvényesült ugynevezett ágazatcentrikus tervezés is. Ez azonban lényegében csak a minisztériumi öt éves kutatási tervek gazdasági mutatószámainak tagolására korlátozódott. A tematikai tervezésben legfeljebb csak ott érvényesült, ahol "véletlenül" egy-egy problémát /főfeladatot/ úgy fogalmaztak meg, hogy az éppen egybeesett egy-egy ágazat kutatási tematikájával.

A TERVEZÉS SZERVEI /DÖNTÉSI HATÁSKÖRÖK/

A kialakult új kutatástervezési rend --bár alapjaiban a meglévő szervezetrendszerre épült-- bizonyos vonatkozásokban együttjárt a kutatásirányítási szervezetrendszer megváltozásával. Ez megnyilvánult például néhány új irányító szerv létrehozásában /pl. TFT, minisztériumi kutatási osztályok, koordináló irodák stb./, és a kutatástervezésben a döntési hatáskörök újszerű meghatározásával.

A tudományok tervszerű hazai fejlesztésének alapvető kérdéseiben a döntés joga a Magyar Népköztársaság Országgyűlését illette meg. Így az Országgyűlés emelte törvényerőre a Magyar Népköztársaság második öt éves népgazdaságfejlesztési tervéről szóló 1961. évi II. törvényt, melynek IV. fejezete /e. pont, 92. §./ külön foglalkozott a tudományok fejlesztésével kapcsolatos feladatokkal. "92. §. a tudományos kutatás feladata, hogy segítséget nyújtson a szocialista építőmunka anyagi és ideológiai megalapozásához. A tudományos kutatómunkát --mind az alapkutatásokat, mind pedig az alkalmazott kutatásokat-- a szocialista táboron belüli nemzetközi munkamegosztás előnyeire és lehetőségeire támaszkodva, a távlati tudományos kutatási terv célkitűzései szerint kell fejleszteni. Ennek megfelelően a tudományos kutatási munkában előtérbe kell helyezni a természettudományok és a műszaki tudományok azon területeinek kutatását, amelyek a népgazdaság távlati célkitűzéseinek megvalósítását segítik és kellő figyelmet kell fordítani az olyan kutatásokra is, amelyek népgazdasági kihatásai csak később jelentkezhetnek. Tovább kell fejleszteni a marxista-leninista társadalomtudományokat, mert enélkül a szocializmus építésének bonyolult feladatai nem valósíthatók meg."^{5/}

A kormány szabta meg a kutatástervezés országos rendjének fő vonalait, feladatait, az alsóbb szintű döntési hatásköröket. Már utaltunk arra, hogy 1962-ben kormányhatározattal vált jogerőssé az OTTKT. A kormány, ilyen vonatkozású funkciói ellátásának elősegítésére, 1957-ben speciális tanácsadó szervet /TFT/ létesített.

A TFT országosan kötelező érvényű jogszabályalkotási jogositványokkal nem rendelkezett. Ilyenek hiányában javaslatai, illetve döntései lényegében három fő csatornán keresztül érvényesülhettek:

a/ a kormány számára tett javaslatai végül kormányhatározatként jelentek meg /pl. az országos távlati tudományos kutatási tervről szóló 2007/1962. számú kormányhatározat; ebben --kivételesen-- a TFT elnöke felhatalmazást kapott arra, hogy külön okmányban közzétegye a távlati kutatási terv főfeladatairól és célkitűzéseiről, a kutatási feladatokról, valamint az egyes főfeladatok felelős irányító szerveiről készült dokumentumot/;

5/ Magyar Közlöny, 1961. okt. 17. 564-565.p.

b/ a TFT tagjai --akik között szerepeltek az érdekelt miniszterek, egyetemi rektorok, stb. is-- a kollektíven hozott határozatokat a maguk területén saját hatáskörükben érvényesíthették /ezek lényegében kötelező erővel nem bíró ajánlások voltak/;

c/ a TFT által előkészített szabályok az arra illetékes --jogosítványokkal rendelkező-- országos hatáskörű szerv utasításaként jelentek meg /például az Országos Tervhivatal elnökének utasításaként az ötéves minisztériumi kutatási tervek elkészítéséről, az éves kutatóhelyi tervkészítésről és az évenkénti kutatási beszámolás rendjéről szóló szabályok, előírások; a Pénzügyminisztérium utasításaként szabályozták a Tudományos Kutatások Fejlesztési Alapja képzésének, felhasználásának és beszámolásának rendjét, stb./.

A TFT-nek egy csekély létszámú titkárságon kívül külön végrehajtó a p a r á t u s a n e m v o l t , és kutatóhelyekkel sem rendelkezett. Gyakorlatilag viszont mintegy főfelügyeleti jogokat gyakorolt az OTTKT keretében folyó kutatások összehangolására főfeladatonként létrehozott ugynevezett koordináló bizottságok felett. E koordináló bizottságok feladatait, hatáskörét és szervezetét a TFT 4/1962. számú határozatával szabályozta. A bizottságok elnökét, titkárát és tagjait --a TFT elnökével egyetértésben-- a főfeladatért felelős irányító szerv vezetője nevezte ki. A bizottságok működésükről évente legalább egyszer beszámoltak a TFT-nek.

Az érdekelt minisztereknek a TFT-vel egyetértésben kellett kijelölniük az OTTKT főfeladatainak, illetve feladatainak keretein belül azokat a kutatási témacsoportokat, amelyeken az érintett tudományos kutatóintézményeknek a második ötéves terv időszakában dolgozniuk kellett. E témacsoportok keretében művelendő kutatási témák kijelölése már az érdekelt miniszterek kizárólagos hatáskörébe tartozott.

A minisztériumoknál és az országos hatáskörű szerveknél általában a kutatásokat irányító szerv volt a kutatástervezés felelőse is. Egy-két minisztérium --az OTTKT-vel kapcsolatos feladatainak ellátására-- speciális szerveket /például koordinációs irodát, tudományos tanácsot, stb./ hozott létre; mások tudományos osztályokat szerveztek vagy a meglévő kutatásirányító apparátust bővítették.

A kutatóhelyeken a korábbinál sokkal nagyobb mértékben vonták be a kutatástervezésbe magukat a tudományos kutatókat.

AZ OTTKT METODIKAI ALAPJAI

Az OTTKT bevezetése számos új elemmel gazdagította a hazai kutatástervezés módszertanát. Jelentősebb u j e l e m v o l t például:

1. A hosszabb távu kutatási terv h i e r a r c h i k u s l e b o n t á s a r ö v i d e b b i d ő s z a k o k r a . Az OTTKT rendszerében legnagyobb át-

fogó tematikai kategória a főfeladat volt. A főfeladatok alkották az OTTKT gerincét, ezeket tekintették a viszonylag leghosszabb távra érvényes tematikai tervnek /kutatási főirányok/. A főfeladat feladatokra tagolódtak. Az eredeti elgondolások szerint a feladat öt évnél hosszabb távra jelölte meg a kutatások irányát, mégpedig a főfeladatnál valamivel konkrétábban, s annál szűkebb tematikai körben. A feladatok témacsoportokra /ezek később --körülbelül 1964-től kezdődően-- témacsaládokra/ tagolódtak. Egy-egy témacsoport eredetileg ötéves időszakra határozta meg --a feladatnál konkrétábban és szűkebb területen-- egy-egy feladat keretében elvégzendő kutatásokat. A témacsoport kutatási témákra oszlott, s a téma lényegében egy-egy önállóan új kutatási eredmény létrehozására irányuló, többnyire öt évnél rövidebb idő alatt elvégezhető kutatómunka "fedőneve" volt. A kutatási témák átlagos átfutási ideje /a kutatás megkezdésétől a téma lezárásáig/ a legtöbb műszaki tudományterületen 1-1,5 év, társadalomtudományi területeken 2-2,5 év, természettudományi területeken pedig 3-4 év volt. Az OTTKT tematikája ilyen módon egy valóban hierarchikus rendszert alkotott, melynél mint egy "piramis" csucsán helyezkedett el a főfeladat, az alapot pedig az adott főfeladat témái képezték. Az ilyen tematikai "piramisok" kialakítása komoly tudományos rendszerezést igényelt.

2. A magasabb szintű irányító szerv kutatási tervének hierarchikus lebontása a felsőbb szintű kutatási tervekre. A kormány az OTTKT-t csak főfeladat-feladat tagolásban hagyta jóvá. A minisztériumok és országos hatáskörű szervek ötéves terveiket már erre alapozva, témacsoport mélységig készítették el. A kutatóhelyek már témákat terveztek, megjelölve, hogy azok --az illetékes koordináló bizottság döntése alapján-- mely témacsoporthoz, feladathoz, illetve főfeladathoz tartoznak. Ebben eredetileg az az elgondolás érvényesült, hogy az irányítás magasabb szintjein ne részletekbe menően, hanem csak az áttekinthetőségnek megfelelő mélységig döntsenek a kutatások tematikájáról.

3. A kutatási főfeladatoknak a gyakorlat oldaláról kiinduló megfogalmazása. Az OTTKT főfeladatainak megfogalmazásánál és e főfeladatok célkitűzéseinek meghatározásánál tudatosan arra törekedtek, hogy ezek alapvetően a népgazdaság, a kultúra, a társadalmi gyakorlat legfontosabbaknak minősített kutatási igényeit tükrözzék. A tervezők ezzel kívántak kellő összhangot teremteni egyfelől a gyakorlat részéről jelentkező legfontosabb kutatási igények, másfelől a kutatómunkára kidolgozott tematikai tervek között. Például a 13.számú főfeladat elnevezése: "Műanyag- és gumiipari kutatások", célkitűzése: "A népgazdaság nyersanyagbázisának kiszélesítése, korszerű műanyagok kutatása, gyártása és feldolgozása útján. A műanyagfelhasználás kiszélesítésére vonatkozó kérdések vizsgálata. A gumiipari nyersanyagbázis kiszélesítése, illetőleg a hozzáférhető nyersanyagtipusok felhasználásának vizsgálata, új konstrukciók kidolgozása." A 16.számú főfeladat: "Kutatások a hazai alumíniumipar fejlesztésére"; célkitűzése között szerepelt például a hazai timföldgyárak, alumíniumkohók és feldolgozó üzemek gazdaságosságának növelése, valamint az ezzel összefüggő elméleti kérdések vizsgálata; az elektrolízis megkerülése útján való fém és ötvözt alumínium előállí-

tási lehetőségeinek kutatása, stb. A 35.főfeladat: "A talaj termékenységének fenn-tartása és növelése"; célkitűzései között szerepelt: a növényi tápanyagok talajtermé-kenységre gyakorolt hatásának tisztázása, a különféle talajok gazdaságos javítási módjainak kidolgozása, a szerves- és műtrágyák alkalmazási körének és módjának tovább-fejlesztése, a talajerózió elleni védekezés technikai problémáinak megoldása. Egy-két főfeladatot ettől eltérően, a tudományágak oldaláról fogalmaztak meg /például "Elvi matematikai kutatások és alkalmazásuk...", "Elvi jelentőségű fizikai alapkutatások", stb./. Ezt az adott tudományterület kimagaslónak minősített jelentősége tette indo-koltttá.

4. A főfeladatok tematikájának megfogalmazásánál arra törekedtek, hogy egy-egy főfeladat k o m p l e x módon egyaránt felölelje az adott célkitűzés megva-lósításához szükséges elméleti és kísérleti alapkutatásokat, az alkalmazott és a fej-lesztési kutatásokat. A tervezés gyakorlatában ez többnyire olymódon realizálódott, hogy a főfeladat első feladata fogta át a főfeladat érdekében végzendő elméleti alap-kutatásokat, a következő feladat/ok/ a megfelelő alkalmazott és fejlesztési kutatóso-kat. Emellett gyakori volt a témacsoporton belüli --témaszintű-- kutatási szintek szerinti tagolódás. A komplex kutatásokra való törekvés néhány esetben az említettek-től eltérő tematikai struktúrákat is eredményezett.

5. A tervezett kutatásoknak t e r v t a n u l m á n y o k k a l történő megalapozása. Korábban még a nagyobb jelentőségű kutatások megkezdését sem előzte meg --néhány kivételtől eltekintve-- a kutatási célkitűzés, a tervezett kutatási módszer alapjainak kollektív elemzése és vitája, sőt még ritkábban került sor az adott kuta-tás szükséges előfeltételeinek és a várható eredmény gyakorlati hasznosíthatóságának közgazdasági elemzésére és értékelésére. Az OTTKT előkészítése során viszont igen szé-les körben sor került ugynevezett kutatási tervtanulmányok kidolgozására /az eredeti 103 főfeladat mindegyikére/. Ezekben sokoldaluan kellett elemezni az adott kutatás külföldi és hazai helyzetét, a hazai kutatás szükségességét, a nemzetközi munkameg-osztás lehetőségeit, a hazai kutatás személyi, anyagi és szervezeti előfeltételeit. Az előkészítő munka során főfeladatonként is készültek gazdasági mutatószámok. Később a kutatóhelyek éves kutatási tématervében témánként kellett megtervezni az adott té-ma kutatásához szükséges tudományos kutató és tudományos segéderő létszámot, valamint a szükséges közvetlen kutatási költségeket /közvetlen bér- és anyagköltségeket/. Ez-által bizonyos előrelépés történt a tematikai és gazdasági tervezés összhangjának megteremtése útján.

6. Tematikai p r i o r i t á s o k a k u t a t á s t e r v e z é s -ben. Elsődleges tematikai kiemelést jelentett már a tervezett kutatások egészén belül az OTTKT-beli és az azon kívüli --ugynevezett egyéb-- kutatások elkülönítése. Ezen túlmenően, további kiemelés történt az OTTKT főfeladatok témacsoportjainak szint-jén: az I. kategóriába kellett sorolni azokat a témacsoportokat, amelyek a főfeladat megoldása szempontjából elsősorban jelentősek, és amelyekre az évenkénti fejlesztés-

tésből az erők és eszközök javarészét kellett koncentrálni; az összes többi témacsoport a II. kategóriába került. /Az OTTKT előkészítése során a preferálás több változatával is próbálkoztak a tervezők. A témacsoportokra például kialakítottak három kategóriát is. Javaslatok születtek a főfeladatok kategorizálására is, azon az alapon, hogy melyek különösen jelentősek a szocializmus építésének adott szakaszában a népgazdaság fejlesztése, illetve a kulturális forradalom szempontjából. Ezeknek inkább a korábbi nagyszámu főfeladat szelektálásakor volt szerepük és jelentőségük. A végleges OTTKT-re már az előbb elmondottak voltak érvényesek./

7. T e m a t i k a i a j á n l á s o k kidolgozása, illetve a kutatóhelyi tervjavaslatok zsűrizése és szelektálása. E funkciók ellátása a főfeladatonként létesített koordináló bizottságok feladatkörébe tartozott. Évente a koordináló bizottságok dolgoztak ki ajánlásokat arra, hogy a főfeladatok témacsoportjainak keretében milyen témákat kutassanak. Ez történhetett eredeti ajánlások kidolgozásával, és a kutatóhelyek tervjavaslatainak előzetes begyűjtése és megismerése alapján kialakított ajánlásokkal /általában ez utóbbi eljárás volt a gyakoribb/. A kutatóhelyi tervjavaslatokat a felügyeleti szerv számára a koordináló bizottságok véleményezték, és ők döntötték el, hogy melyek kerüljenek végül is az adott főfeladat éves tématervébe. E szelektálásnál nem egyszerűen a tematikai hovatartozás volt a döntő szempont /bár erre is volt számos példa/, hanem az előírások szerint azt kellett mérlegelni, hogy az adott kutatási téma minőségi paraméterei /célkitűzésének és várható eredményének szerepe, jelentősége, művelőinek előző tudományos munkássága, stb./ megfelelnek-e a főfeladat keretében végzendő kutatás kritériumainak.

8. Törekvés a kutatástervezésben használatos főbb fogalmak d e f i n i á l á s á r a . A tervezési utasításokban szerepelt például a kutatási szintek, a kutatási témacsoport és téma, kutató, segéderő, kutatási költség és beruházás, stb. fogalmának meghatározása.

9. A tervezett kutatások r e n d s z e r e z é s e és nyilvántartása. Az OTTKT rendszerében lépések történtek témaszinten a tervezett kutatások tematikai regisztrálására az előírt ugynevezett téma tervlapok segítségével. Ez általában csak az egyes főfeladatok kereteire korlátozódott.

AZ OTTKT ELSŐ TAPASZTALATAI ÉS A TERVEZÉS 1965. ÉVI EGYSZERÜSÍTÉSE

AZ ELSŐ TAPASZTALATOK

Az OTTKT tapasztalatainak összegyűjtésére általában az új kutatástervezési renddel együtt, azzal összhangban kialakított k u t a t á s i b e s z á m o l ó r e n d s z e r nyújtott lehetőséget. A kutatóhelyek beszámolóit évente az irányító

szervek /MTA, minisztériumok, stb./ összegezték, és adtak beszámolójelentést --a TFT közvetítésével-- a kormány számára. Speciális külön csatornát képezett a koordináló bizottságok elnökeinek és titkárainak évente a TFT Titkársága által szervezett tanácskozás. Szaktekintélyek különböző fórumokon /sajtóban, szaklapokban, társadalmi és testületi szervek ülésein, stb./ egyénileg is nyilvánosságra hozták saját tervezési tapasztalataikat.

Az OTTKT első tapasztalatai közül legszembeütőbbben a kialakított új tervezési rendszer, főként az éves kutatástervezés mechanizmusának t u l z o t t b o - n y o l u l t á g a vált nyilvánvalóvá. A tervezési előírások végrehajtása során nagymértékben megnőtt a tervezési adminisztráció volumene; a TFT-hez, az OT-hez és az irányító szervekhez évente oly nagy tömegben érkeztek a kutatóhelyi tervokmányok, hogy azokkal nem tudtak már mit kezdeni; a koordináló bizottságok sokrétű feladataikat közvetlen személyi kapcsolatok helyett levelezgetés útján próbálták megoldani s emiatt méginkább megszaporodott a tervezési adminisztráció; feleslegesnek bizonyult a kutatóhelyi éves kutatási tervek benyújtásának és elbírálásának részletekbe menő és bonyolult szisztémájú szabályozása is, s egyre inkább erősödött az igény, hogy a tervezést egyszerűsíteni kell.

Már ennek a koncepciónak a jegyében jelent meg 1965-ben a kutatóhelyi éves kutatási tervek kidolgozását és jóváhagyását szabályozó korábbi utasítást módosító 18/1965.számú OT elnöki utasítás, amely több vonatkozásban egyszerűsítette a kutatóhelyek éves tervezésének rendjét.

AZ EGYSZERÜSÍTÉSEK

A kutatóhelyi éves kutatási terv készítésének egységes előírásai alól az irányító szervek felmenthették saját hatáskörükben bármely ugynevezett egyéb kutatóhelyet /vállalatokat, gazdaságokat, muzeumokat, könyvtárakat, levéltárakat, stb./. Ezeknél tehát eleve mód nyílt egyszerűbb kutatástervezési rend érvényesítésére.

A koordináló bizottságoknak téma ajánlásaikról nem kellett az érdekelt kutatóhely vezetőjével egyidejűleg, annak irányító szervét is tájékoztatniuk. Új megszorítás lépett életbe: téma ajánlást csak olyan tervkötelezett kutatóhelynek tehettek, amely az adott téma kutatásához megfelelő kutatási kapacitással rendelkezett. Téma-ajánlások helyett --a téma és a témacsoport között elhelyezkedő-- témacsalád szintű ajánlásokat is tehettek.

Évente nem minden témáról, hanem csak az ujonnan induló témákról kellett tématerv-lapot készíteni.

Megszűnt a kutatóhelyek által kidolgozott éves kutatási tervek benyújtásának és jóváhagyásának részletekbe menő központi, egységes rendszerű szabályozása.

E tekintetben az érdekelt irányító szervek saját hatáskörükben alakíthatták ki a számukra legmegfelelőbb mechanizmust. E felhatalmazás alapján először az MTA és a Művelődésügyi Minisztérium, majd az Egészségügyi Minisztérium szabályozta --a korábitól több lényeges vonatkozásban eltérő módon-- a kutatóhelyek tervezésének rendjét /megszüntették kutatóhelyeik éves tervének jóváhagyását, és hároméves kutatástervezési rendre tértek át/.

Ezek az egyszerűsítő intézkedések nem érintették az akkori kutatástervezési rend alapjait, de alkalmasak voltak arra, hogy elősegítsék a tervezéssel kapcsolatos adminisztráció csökkentését, valamint a kutatóhelyi tervek elbírálásával és jóváhagyásával kapcsolatos mechanizmus egyszerűsödését.

Az új utasítás határfokát azonban nagymértékben csökkentette az a körülmény, hogy olyan időpontban született, amikor már az OTTKT egész rendszere a fokozatos "elsorvadás" szakaszába lépett.

AZ "ELSORVADÁS" SZAKASZA

A tulajdonképpeni hosszútávú kutatási terven /a főfeladatok feladat-mélységű távlati programján/ alapuló összes konkretizált középtávú terv érvényessége eredetileg 1965. év végéig szólt. Az eredeti elgondolások szerint, a következő ötéves időszakokra /1966-1970/ újabb ötéves kutatási terveket kellett volna kidolgozni. Ezzel kapcsolatban komoly formában felmerült, hogy az OTTKT főfeladatait is felül kell vizsgálni. Sokak véleménye szerint az eredetileg kitűzött főfeladatok megfogalmazása időközben elavult, túlhaladottá vált. Rendszerezési problémaként merült fel egy-egy homogénebb főfeladat-csoport átrendezésének igénye /például a mezőgazdaságot érintő főfeladatoknál/, s kitűnt, hogy néhány főfeladat megérett az összevonásra /például közzgazdasági főfeladatok/.

Az aktuálissá vált kutatástervezési feladatok kitűzésére és elvégzésük megszervezésére azonban nem történtek határozott intézkedések. Nagyfokú határozatlanság és bizonytalanság jellemezte ilyen vonatkozásban a TFT tevékenységét is. Ebben az is szerepet játszott, hogy a második ötéves tervidőszakban kialakított országos kutatástervezési rendszer fogyatékoságai egyre nagyobb mértékben feltárultak, és a tudományos közvélemény egyre inkább elítélte ezt az erősen centralizált és sok tekintetben bürokratikus sá vált kutatástervezési formát és módszert. Figyelembe kell venni a tudományos közvélemény magatartásának értékelésénél azt is, hogy az adott időszakban már széles körben kibontakozott gazdaságirányítási rendszerünk reformjának előkészítése, és ebbe a tudomány számos hazai művelője is aktívan bekapcsolódott. Az akkori gazdasági mecha-

nizmus felismert fogyatékoságai közül több fellelhető volt a kutatásirányítás rendszerében is. A tulzottan központosított tervezés, a tervfétisizálás, a tervlebontásos eljárás, stb. bírálatát joggal terjesztették ki a kutatások tervezési rendjére is. Mindez érthető elbizonytalanodást eredményezett az irányító szerveknél, a kutatástervezés további sorsát és mikéntjét illetően.

A TFT mindössze hét főfeladat összevonásáról intézkedett, ezzel az OTTKT főfeladatainak száma 73-ról 69-re csökkent. A főfeladatok felülvizsgálata csak szórványosan indult meg, nem vált általánossá. Emiatt olyan döntés született, hogy az eredetileg 1965-ig szóló főfeladati kutatási programok érvényét 1966. év végéig meghosszabbítják. Ezzel egyidejűleg meghosszabbították a koordináló bizottságok elnökének, titkárának és tagjainak kinevezési időtartamát is.

A koordináló bizottságok tevékenységét nagymértékben visszavetette az a körülmény, hogy 1967. január 1-től megszűnt a koordináló bizottsági titkárok havi rendszeres díjazásának folyósítása, de csak később vált számukra ismeretessé, hogy e díjazást --a TFT helyett a főfeladatért felelős irányító szervek-- munkásságuktól függően, nagyobb időközönként folyósítják.

A műszaki fejlesztési alapból gazdálkodó kutatóintézetek körében a 60-as évek elejétől kezdődően egyre inkább a v á l l a l a t i s z e r z ő d é s e s m e g r e n d e l é s e k r e végzett kutatómunka vált uralkodóvá. Ez a konstrukció viszont nem illett bele az OTTKT rendszerébe, illetőleg egyre inkább szűkítette annak tényleges hatókörét.

Az állami költségvetés eszközeiből gazdálkodó kutatóintézetek és tanszéki kutatóhelyek körében a legtöbb kutatóhellyel rendelkező három nagy irányító szerv /MTA, MM, Eü.M./ kutatóhelyein az OTTKT főfeladataitól eltérő kutatási fő irányok kerültek elsősorban kiemelésre, és 1966-tól áttértek egy új típusú hároméves kutatástervezési rendre.

Az MSzMP Politikai Bizottsága a tudományos kutatómunka helyzetéről és a legfontosabb tennivalókról szóló 1966. február 1-i határozatában élesen bírálta az OTTKT rendszerének fogyatékoságait, és fontos feladatként tüzte ki --többek között-- a kutatástervezési rendszer továbbfejlesztését és egyszerűsítését.

A kormány 1967-ben hozott d e c e n t r a l i z á l á s i intézkedései nyomán, az 1010/1967.számú kormányhatározattal m e g s z ü n t a T F T , és ezzel megszűnt az OTTKT rendszerű tervezés központi irányítása is. E határozat ugyan még intézkedett a főfeladatok irányításának decentralizáltabb módjáról, de később valamennyi OTTKT-re korábban kiadott jogszabályt hatályon kívül helyezték. Az OTTKT sorsa ezzel tulajdonképpen megpecsételődött, "elhalásának" utolsó szakaszába lépett.

ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS

Az említett politikai bizottsági határozat az OTTKT pozitívumai között említi azt, hogy e terv készítésének munkálatai "elősegítették a tervezhetőség és a tervszerű fejlesztés gondolatának elfogadtatását a tudomány művelői között". "Az OTTKT alkalmas volt arra, hogy az országban folyó kutatások jelentős részét tematikailag regisztrálja /feltérképezze/. Áttekinthető, korszerű nyilvántartásra a jövőben is szükségünk lesz, s ehhez sok tapasztalatot adott, alapul szolgálhat az OTTKT."^{6/}

Történelmileg, szocialista rendszerünkben ez volt az első nagyszabású kísérlet az országban folyó kutatások tulnyomó többségének p r o b l é m a c e n t - r i k u s é s o r s z á g o s a n e g y s é g e s r e n d s z e r ű t e r v e z é s é r e . Bevezetése idején kétségtelenül progresszív jellegű volt, és komoly előrelépést jelentett hazai kutatástervezési rendszerünk fejlődésében. Több lényeges eleme --például a különböző időszakokra kialakított tervek egymással összefüggő, egységes rendszere; a gyakorlat oldaláról kiinduló problémacentrikus kutatástervezés elve; a jelentősebb kutatások megindításának tervtanulmányokkal történő megalapozása; a tematikai prioritás alkalmazása; a tematikai és a gazdasági tervezés összhangjára való törekvés, stb.-- időtállóan bizonyult, az új feltételek között is alkalmazható és alkalmazandó.

Az OTTKT értékelésénél azt is figyelembe kell venni, hogy pozitív vonásai az akkori körülmények között nem domborodhattak ki eléggé, mert ehhez egyrészt viszonylag kevés ideig funkcionált, másrészt az akkori kutatásirányítási rendszer egészének lényeges fogyatékoságai mellett, ezek a pozitív vonások eltörpültek, a tudományos közvélemény szemében nagyon is háttérbe szorultak. Kétségtelen tény, hogy az OTTKT rendszerében rejlő lehetőségeket nem aknázták ki maradéktalanul.

Az OTTKT fogyatékoságai között a Politikai Bizottság 1966. évi határozata első helyen említi azt, hogy "az OTTKT lényegében nem tölti be a terv befolyásoló szerepét. Nem segíti kellően a tudomány és a gyakorlat kapcsolatának fejlesztését, a kutatási kapacitás koncentrált felhasználását."^{7/}

Ez az elmarasztalás azért figyelemreméltó, mert az új kutatástervezési rendszert éppen ezeknek a rendkívül fontos feladatoknak a megoldása érdekében hozták létre.

De vajon miért nem tölthette be az OTTKT a terv befolyásoló szerepét? Miért nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket? E kérdésekre az alábbiakban, mai ismereteink alapján igyekszünk választ adni.

6/ Pártélet, 1966.6.no. 12.p.

7/ Uo. 12.p.

AZ OTTKT ÉS A KUTATÁSIRÁNYÍTÁS RENDSZERE

Kutatásirányítási rendszerünk feladatainak megoldásánál --a gazdasági irányítás analógiájára-- korábban legfontosabb, sőt majdnem kizárólagos befolyásoló eszköznek: a központosított kutatástervezést tekintették. Az uralkodó felfogás szerint a tervszerű befolyásolás és a központosított tervezés lényegében azonosult egymással. Emiatt tulajdonképpen elmaradt a kutatásirányítási rendszer akkori legfontosabb feladatainak meghatározása, s helyettük ugyanezeket a feladatokat lényegében a kutatástervezés /pontosabban: az OTTKT/ feladataiként fogalmazták meg.

Ma már közismert, hogy a tervezési rendszer minden irányítási rendszernek csak egyik elemét képezheti, s az irányítási rendszer egésze csak akkor töltheti be normálisan funkciót, ha fő elemei /1.a tervezés rendszere, 2.a közvetlen, illetve közvetett szabályozók rendszere és 3.az irányítás szervezetének és szervezeti kapcsolatainak rendszere/ egymást kölcsönösen kiegészítve és egymással kölcsönösen összehangolva, e funkciók betöltésére legalkalmasabb komplex mechanizmus alkotják. A fenti indokolatlan azonosításból következően, kutatásirányításunk rendszerében eleve nem jöhetett létre ilyen komplex mechanizmus.

Az OTTKT rendszerét majdnem kizárólag arra alapozták, hogy a tervkötelezett kutatóhelyek vezetői és kutató kollektívái, a "felülről" megtervezett --direktiva jellegű-- kutatási főirányok /főfeladatok/ ismeretében, azokat a vonatkozó legfontosabb kutatási igényeknek megfelelő tématerveket alakítsák ki, és erőiket, eszközeiket ezek elsősorban megoldására koncentrálnak. Az, hogy ez többnyire nem így történt, nem egyszerűen állampolgári fegyelem kérdése, hanem sokkal inkább mechanizmusbeli okokkal magyarázható.

Különböző deklarációkon és tervdirektívákon kívül, semmilyen más közvetlen vagy közvetett hatóerő /szabályozó/ nem terelte ugyanilyen irányokba a kutatóhelyek kutatási tevékenységét, sőt sokkal inkább teret kaptak ellentétes irányokba ható ösztönzők.

A kutatóhelyi kollektívák egész akkori érdekeltségük érdekében arra nyújtott elsősorban ösztönzést, hogy témáik kiválasztásakor és művelésekor saját egyéni érdekeiket /kedvenc téma kutatása, disszertáció készítése, korábban megkezdett kutatási irányok továbbművelése, stb./ messzemenően, sőt kizárólagosan érvényesítsék. Kutatóintézeti igazgatók panaszkodtak arról, hogy intézetükben képtelenek érdemi befolyásolást gyakorolni kutatóik témaválasztására. Ezen a helyzeten az OTTKT bevezetése sem változtatott, mert az érdekeltségi rendszer, a közvetlen és közvetett szabályozók rendszere lényegében változatlan maradt.

Az OTTKT egyik lényeges alapelve volt a tematikai kiemelés és koncentráció. Bevezetésének első éveiben viszont az OTTKT-beli kutatások nagyfokú

infációja következett be. Széleskörű versengés indult meg azért, hogy a kutatók elérjék saját témáik OTTKT-beli témává minősítését. Az ilyen minősítést végző koordináló bizottságok az esetek többségében nem is tudtak e versengésnek és az abból következő --különbféle formákban és módokon jelentkező-- "nyomásnak" ellenállni. Végeredményben: ahelyett, hogy az OTTKT játszott volna befolyásoló szerepet, az OTTKT-t magát befolyásolták. Így fordult visszajára a gyakorlatban az eredetileg nagyon is progresszív elgondolás. Az OTTKT tényleges befolyásoló hatást csak viszonylag szűk körben, kevés esetben gyakorolt és gyakorolhatott a kutatásokra.

Ezen a helyzeten a kutatóhelyi tervek felsőbb szintű jóváhagyásán a k rendszere sem változtatott, mert ez a jóváhagyás az esetek többségében formálisnak bizonyult. Az irányító szerveknek nem volt lehetőségük arra, hogy érdemben elbírálják kutatóhelyeik kutatási terveinek helyességét. Erre általában magukat az irányító szerveket sem igen ösztönözték, mert többségük /ipari, mezőgazdasági, közlekedési, stb. minisztériumok/ kutatásirányítás problémái eltörpültek termelésirányítási és egyéb problémáik mellett.

TERV ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

Az OTTKT-t az akkori --lényegében helyes-- tudománypolitikai elvek és célok alapján dolgozták ki. Elsődlegesnek azonban nem a tudománypolitikai stratégia és taktika kidolgozását tekintették, hanem az OTTKT kimunkálását. Számos fontos tudománypolitikai elv és cél nem is került dokumentálásra, és nem is vált közismertté. Csak a végeredmény: az OTTKT került lebontva az érdekeltekhez. Ebből komoly problémák fakadtak.

Eleve kizárták annak lehetőségét, hogy az adott tudománypolitikai elvek és célok érvényesítését más módon is megkíséreljék. A legfontosabb kutatási igények és a tényleges kutatómunka közötti összhang megteremtésére például több járható ut is kínálkozott: a kiemelt kutatások kiemelt finanszírozása, a kutatóhelyek érdekeltégi rendszerének megfelelő átformálása, speciális ösztönzők alkalmazása, szorosabb kapcsolatok kiépítése a kutatási eredmények kidolgozói és felhasználói között. Mindezt a kutatási főfeladatok bármilyen kiváló tervezése sem pótolhatta.

A "mindent egy lapra feltenni" elv érvényesülése miatt veszélybe került a legfontosabb tudománypolitikai célok megvalósulása. A tudományos közvélemény először általában örömmel és nagy várakozással fogadta az új tervrendszert, de a közhangulat csakhamar az OTTKT ellen fordult. Ebben szerepet játszott az adminisztrációs tervezési módszerek elburjánzása, a papírmunka indokolatlan megnövekedése, a kialakult sokcsatornás tervajánlási és tervjóváahagyási rendszer felesleges bonyolultsága. Az új kutatástervezési rendszert sokan csakhamar bürokratikusnak bélyegezték. A kritika éle

azonban sokszor nem a valóban indokolatlan tulzások, hanem az OTTKT egész rendszere, sőt nem egy ízben általában a kutatástervezés kötelező jellege ellen irányult.

Külön sajátos problémát jelentett, hogy a gyakorlatban a tudománypolitika meglehetősen elszakadt a gazdaságpolitikától, a kutatástervezés pedig a népgazdasági tervezéstől.

Az MSzMP VIII.kongresszusa határozatába foglalta azt a helyes marxista tételt, hogy "A szocialista építőmunka előrehaladásával megnő a tudomány szerepe: a tudomány közvetlen termelőerővé válik."^{8/} A tudomány közvetlen termelőerővé válási folyamatának ösztönzése viszont mind a gazdaságpolitika, mind a tudománypolitika oldalán, egymással egybehangolt intézkedéseket igényelt volna. Ilyen egybehangolásra azonban nem került sor.

Az OTTKT kidolgozásakor az volt az eredeti elgondolás, hogy e távlati kutatási tervet majd a kidolgozott 20 évre szóló népgazdaságfejlesztési tervvel egyeztetik, és ezt követően 20 évre szóló távlati kutatási tervként véglegesítik. Ismeretes, hogy a 20 éves népgazdaságfejlesztési terv kidolgozása időközben abbamaradt, s emiatt ilyen egyeztetésre nem kerülhetett sor. Érdemi egyeztetés nem történt az öt évre szóló középtávu kutatási és népgazdaságfejlesztési tervek között sem. Kivételt csak néhány ágazat képezett, ahol vagy a kétféle tervezést végző szervezet azonossága, vagy a kétféle tervezésben résztvevő személyek azonossága eredményezett bizonyos összhangot. A gyakorlatban emiatt különösen a kutatási oldalon jelentkeztek súlyos problémák. A kutatóhelyek anyagi-technikai ellátása és építési beruházásaik lebonyolítása számos esetben csak eleve terven felüli termelésből, illetve kapacitásból volt biztosítható, vagy az ilyen igények hosszabb-rövidebb ideig kielégítetlenül maradtak.

Gazdasági irányításunk korábbi mechanizmusa nem nyújtott kellő ösztönzést a tudományos-technikai haladás meggyorsítására, és e haladás eredményeinek fokozottabb gyakorlati hasznosítására sem. Ez a körülmény önmagában is jelentős fékező hatást gyakorolt a tudománypolitika több jelentős céljának realizálódására.

FERV ÉS FINANSZIROZÁSA

Az OTTKT bevezetésével jelentősen megváltozott a hazai kutatástervezés rendje, de a kutatások finanszírozási rendszere lényegében változatlan maradt, vagy nem a tervezéssel összhangban változott.

^{8/} Lásd a Határozat 33.pontját: "A Magyar Szocialista Munkáspárt VIII.kongresszusa", Kossuth, 1962.129.p.

A kutatástervező szervek az OTTKT segítségével a kutatástervezés súlypontját az éves tervezésről a hosszútávú és a középtávú tervezésre kívánták áttenni. Az éves rendszerű finanszírozás miatt azonban a súlypont e szándékok ellenére mégis az éves tervezésben maradt.

A tematikai tervezésben --a koncentráció érdekében-- a kiemelés elve érvényesült, de a kutatóhelyek többségénél továbbra is változatlanul a kutatóhely egészének --lényegében a tervezett kutatási tematikától függetlenül-- finanszírozása érvényesült. A tematikai tervezéssel összhangban álló feladat-finanszírozás alkalmazására általában nem került sor.

A kutatások finanszírozása arra az elvre épült, hogy a kutatásokhoz szükséges pénzeszközök és alapok elsődlegesen a kutatóhelyeket irányító szervek kezében összpontosuljanak, s ezek a szervek osszák el a pénzeszközöket és alapokat kutatóhelyeik között. Ha a felhasználók rendelkeztek is a számukra fontos kutatások elvégzéséhez megfelelő pénzeszközökkel, ezekből lényegében csak tárcán belüli kutatásokat finanszírozhattak, más tárcához tartozó kutatóhelyek kutatásait nem. Emiatt a felhasználók nem gyakorolhattak közgazdasági befolyásoló eszközökkel hatást a kutatómunkafolyamatok volumenének és strukturájának alakulására. De a kutatóhelyek sem voltak gazdaságilag érdekeltek a felhasználók igényeinek figyelembevételére és azok kielégítésére.

A kutatásfinanszírozás adott rendjében a kutatási eredmények kidolgozói és felhasználói között többnyire csak nemgazdasági jellegű kapcsolatok léteztek, s ezek is csak többszörös áttételeken keresztül. A kutatóhelyek egymásközötti kapcsolatai is csak szubjektív személyi kapcsolatokon alapultak, és semmiféle gazdasági ösztönzés sem érvényesült kooperációs kapcsolataik kifejlesztésére és bővítésére.

A kutatások finanszírozásának akkori rendjében tulajdonképpen csak tárcán szinten volt lehetőség tervszerű kutatásfinanszírozásra, országos szinten --többszöri próbálkozás ellenére-- nem sikerült az évente kidolgozott finanszírozási tervek megvalósulását elérni. Ebben közrejátszott az is, hogy az érdekelt tárcák számára eleve nem is volt kötelező a számukra kialakított tervszámok betartása. Emellett a kutatások finanszírozási forrásai közül például a műszaki fejlesztési alap nagyon is "változékonynak" bizonyult, s az alpból eszközölt tényleges kutatási célú felhasználások bizony sokszor nagyon is eltértek az előre kialakított megfelelő tervszámoktól, ugyanakkor a kutatóhelyek pénzeszközeiket inkább a felügyeleti szerveiktől, s emiatt állandó nyomást gyakoroltak felügyeleti szerveikre ellátmányaik növeléséért.

Kezdeti lépések ellenére nem valósult meg a kellő összhang a kutatások tematikai és gazdasági tervezése között sem. Különben is az a szemlélet uralkodott, hogy bárhogyan is alakuljanak a kutatómunka gazdasági lehetőségei, a tematikai tervek

viszonylag széles határok között képesek azokhoz alkalmazkodni. Minthogy a kutatási bázis akkor még extenzív módon fejlődött, eleve nem állhatott előtérben a gazdasági hatékonyság fokozásának szükségessége.

+ + +

Az OTTKT sorsáról és tapasztalatairól előzőekben adott vázlatos áttekintést nem nekrológnak szántuk. Egy ilyen nagyszabású kísérlet, mely kétségtelenül szükséges lépcsőfok volt hazánk kutatástervezésének fejlődésében, s melyre tudósaink, kutatóink, tervezőink ezrei sok energiát és munkát áldoztak, megérdemli tapasztalatainak tárgyilagos elemzését. Annál is inkább, mert az OTTKT elemzése ma még nem tekinthető egyszerűen csak tudománytervezéstörténeti tevékenységnek. E tapasztalatok hasznosításra várnak új kutatástervezési rendszerünk kialakításánál, elveinek, módszereinek formálásánál. Érdemes átvenni belőle mindazt, ami időtállóan bizonyult, és gondosan ügyelni arra, hogy a korábbi hibákat meg ne ismételjük.

Összeállította: dr.Grolmusz Vince

Az o l a s z minisztertanács 1968 augusztusában jóváhagyta a Tudományos és Műszaki Kutatásügyi Minisztérium létrehozásáról szóló előterjesztést. A minisztérium feladata lesz az alap- és alkalmazott kutatások irányítása, támogatása, a gazdasági programozás. A minisztérium hatéves költségvetési terve 50 milliárd lira hozzájárulás a legfontosabb kutatási szektorok, és 100 milliárd lira az ipari kezdeményezésű alkalmazott kutatás számára. Tudományszervezés szempontjából az új minisztérium a kutatási programok és az egyes tudományos szervezetek munkájának egybehangolását tűzi célul maga elé. = Informazione Scientifica /Roma/, 1968.583.no. 2.p.

TUDOMÁNPOLITIKAI MODELLEK ^{1/}

A tudománpolitikai megfontolások néhány szempontja -- A modellválasztás kritériumai és határai -- A tudományos rendszer analitikus modelljei -- A tudomány főbb alrendszerei -- Kell-e modellt készíteni?

Stevan Dedijer professzor, a lundii egyetem keretében működő Research Policy Programme/Kutatáspolitikai Program/^{2/} igazgatója, az alábbiakban ismertetett tanulmányában megkísérli felvázolni a tudomány modelljének kialakításával kapcsolatos problémákat a kutatópolitika, a kutatás szervezése, igazgatása és tervezése szempontjából. Megállapítása szerint a tudománpolitika, illetve a tudomány- és kutatószervezés kérdéseit vizsgáló tudományág fejlődésének újabb szakaszához érkezett el, melynek fő jellemzője a tudomány tudománpolitikai célú modelljének kifejlesztésére irányuló igény. A modell minden bizonnyal hozzásegítené a szakembereket a rendkívül bonyolult tudománpolitikai kérdésekben való eligazodáshoz.

A TUDOMÁNPOLITIKAI MEGFONTOLÁSOK NÉHÁNY SZEMPONTJA

A szerző abból indul ki, hogy az elmúlt néhány év során a fejlett országok tudománpolitikai szakemberei a tudomány fejlesztésével és a tudományos eredmények gyakorlati felhasználásával kapcsolatban hat fő problémacsoportra összpontosították

1/ DEDIJER, Stevan: Models of science for science policy. /A tudomány tudománpolitikai célú modelljei./ = Advancement of Science /London/, 1968. június. 498-508.p.

2/ A Kutatópolitikai Program tevékenységére 1. Tudományszervezési Tájékoztató, 1968.6.no.

figyelmüket. E hat p r o b l é m a c s o p o r t --egy-egy adott ország viszonylatában-- a következő:

1. Mekkora tudományos potenciállal rendelkezik ma valamely ország, s mekkorára lesz szükség egy bizonyos x évben? Ez más szóval a nemzeti kutatási erőforrások optimális nagyságának, valamint fejlesztési arányának, illetve annak a versenyképesség és együttműködés szempontjából nemzetközi szinten történő vizsgálatát jelenti.

2. Milyen a kutatási potenciál jelenlegi megoszlása és milyen lesz a jövőben? Ez számos problémát vet fel: fel kell mérni mindazokat a változásokat, amelyek a nemzetközi kutatás változásaival kapcsolatban a nemzetközi tudománypolitikában bekövetkeznek, értékelni kell a jelenlegi és előadódható prioritásokat és az anyagi eszközök szétosztását az egymással versengő igénylők között.

3. Milyen az ország tudományos szintje a világszínvonalhoz képest, s hol kell a nivót emelni?

4. Mennyire "hasznos" a tudomány; milyen mértékben tudja kielégíteni a változó társadalmi igényeket, s milyen társadalmi eszközökkel biztosítható az összhang? Van-e olyan eljárás, melynek segítségével felismerik és felhasználják a hazai és külföldi újításokat?

5. Kialakítottak-e olyan mutatórendszert, melynek segítségével figyelemmel kísérhető a kutatási projektumok jelenlegi állása és változása, a kutatás "termelékenysége", a nemzeti kutatási potenciál és a tudomány társadalmi hatékonyságának változásai, tehát olyan rendszer, amely lehetővé teszi mind a hazai, mind a nemzetközi összehasonlítást? Fontos követelmény, hogy ezek a mutatók összevethetők legyenek más nemzeti "alrendszerek" /gazdasági, oktatási, egészségügyi rendszerek/ mutatóival.

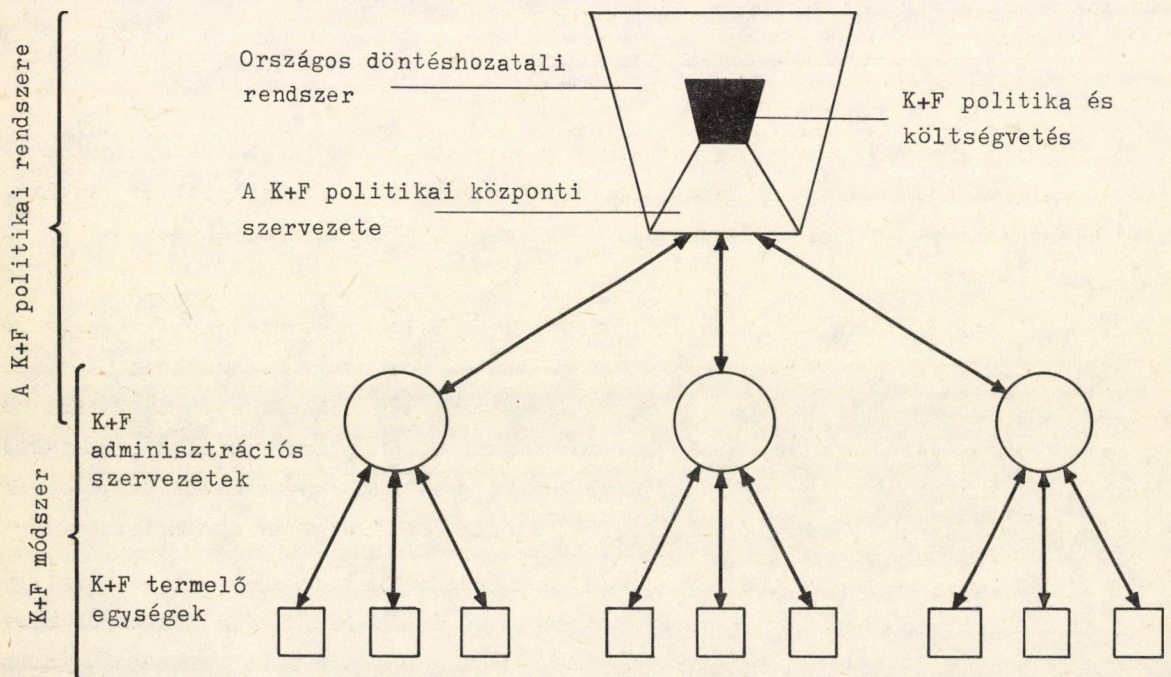
6. Vannak-e megfelelő tájékoztató központok, amelyek egyrészt adatokat gyűtenek és szolgáltatnak, másrészt mutatószámokat dolgoznak ki? Ezek a központok elméleteket és terveket is kidolgoznak a tudományos rendszer egységeivel, elemeivel, alrendszerivel és azoknak más rendszerekhez való viszonyával kapcsolatban, s mindezekről tájékoztatást is adnak.

A fentiekben összegezett és a nemzetközi tudománypolitikai élet érdeklődése középpontjában álló tevékenységek következtében mind általánosabbá váló igény jelentkezett a tudomány modelljének megalkotására. Ennek az igénynek megjelenése tulajdonképpen azt tükrözi, hogy az egyes fejlett országokban körülbelül egyidőben törekednek a tudománypolitika újabb szakaszának bizonyos társadalmi igények alapján történő meghatározására. Ismeretes, hogy a tudománypolitikai szervezetek, mint a társadalmi szervezetek és funkciók egyik formája, több országban szinte egyidőben fejlődtek ki a negyvenes évek vége és a hatvanas évek eleje között. Ez részben a tudomány gyors fejlődésével, részben kétirányú társadalmi kölcsönhatása következtében fellépő társadalmi erők befolyásával magyarázható. Az utóbbi években a szakirodalomban sűrűn ismertették az országos szintű központi kutatási és fejlesztési szervekben kicsucsosodó

tudománypolitikai tevékenységet /1. ábra/, illetve annak fejlődését. Ma már a világ legtöbb országában --tekintet nélkül az ország nagyságára, s politikai rendszerének fejlettségére-- felismerték a tudománypolitika jelentőségét, és alkalmazzák is elveit. Az egyes országok erőfeszítéseit a nemzetközi szervezetek /például: UNESCO, KGST, OECD/ erőteljesen támogatják.

1. ábra

A tudományos döntéshozatal három szintje



Az előbb ismertetett hat problémakör iránti fokozott érdeklődés azt is mutatja, hogy a tudománypolitikai rendszereket a "hogyan" szintről a "miért" szintjére kell emelni, azaz az eddig jórészt kísérleti és sokszor ösztönös irányítási rendszereket tudatos politikai tevékenységgé kell fejleszteni. Ezt az országok felsőbb tudománypolitikai vezetésének gazdagodó tapasztalata és bizonyos törvényszerűségek felismerése tette lehetővé. Ezen időszak alatt a központi tudománypolitikai szervek közreműködtek a tudományos munkát érintő rendeletek, törvények meghozatalában; segítséget nyújtottak a meglévő tudománypolitikai rendszer tökéletesítéséhez és koordinálásához, valamint új országos kutatási programokkal kapcsolatban felvetődő adminisztratív kérdések megoldásához /például új szervezetek létrehozása/; hozzájárultak az ország tudományos-kommunikációs rendszerének kialakításához és fejlesztéséhez; elősegítették és koordinálták a nemzetközi tudományos kapcsolatokat; felmérték és ösz-

tönözték a tudományos munka "üzemeltetési" rendszerét /a tudományos termelés, képzés és az új K+F munkaerőállomány beillesztése a tudományos társadalomba/, s ezzel kapcsolatban távlati előrebecsléseket is végeztek. Mindezek mellett a kutatási pénzalapok elosztásában is részt vettek, amennyiben az elosztással kapcsolatos viták irányítóiként és központjaiként működtek.

Összegezve tehát, ezek a központi tudománypolitikai szervek váltak az országos kutatópolitika szektorának legfőbb politikai, pénzügyi és munkaerőpolitikai szervezőivé. Munkájukat az eddigiekben az adminisztratív csatornákon beérkező információkra --főként jelentésekre és szakértői testületek tanulmányaira, ajánlásaira-- alapozták, s tudománypolitikai ajánlásait a gyakorlati megfontolások alapján dolgozták ki, tehát rendelkeztek egyfajta gyakorlati "know-how"-val, igen kevésbé használva a tudománypolitikai "know-why"-t, azaz az okokat mélyen elemző, tudatos tudományos munkamódszert.

A GAZDASÁGI TANÁCSADÓ

Ezek illusztrálására elegendő, ha a kormányok tudományos tanácsadó testületeiben tevékenykedő gazdasági tanácsadó szerepére utalunk. A gazdasági tanácsadók ugyan szintén rendelkeznek magasfoku államigazgatási és politikai "know-how"-val, de ugyanakkor --szemben a tudománypolitikai tanácsadóval-- kiválóan képzett közgazdászok, akik mind nemzeti, mind nemzetközi szinten szakterületük elismert tudósai. Funkciójuk ellátása során tanácsaikban érvényesül az ország gazdasági helyzetéről szerzett tudományos alapozottságu elméleti és gyakorlati ismeretük. Olyan tanulmányokat, terveket és felméréseket kezdeményeznek, amelyek a valóságos gazdasági rendszerre vonatkoznak, a közgazdaságtudomány legkorszerűbb eredményeire, modelljeire és technikájára épülnek. Ezenfelül munkásságukkal hozzájárulnak az ország döntéshozó gárdája képzéséhez, különösen a közgazdászok oktatásában vesznek részt, bemutattva, hogyan viselkednek a döntéshozók gazdasági eseményeket követő bonyolult helyzetben.

A TUDOMÁNYPOLITIKAI TANÁCSADÓ

A tudománypolitikai tanácsadó kevésbé igényes munkamódszerekkel rendelkezik. Az ismerttetett hat problémakör iránti fokozott érdeklődés következtében azonban a tudománypolitikai rendszer is szükségképpen továbblép a "know-how" fokozatból a "know-why" szintre, melynek során a tudománypolitikai tevékenységet az országos tudományos rendszer szociológiai mélységű ismeretére alapozzák, s mélyrehatóan tanulmányozzák egyrészt az országos tudományos rendszer és a társadalmi rendszer /és ezek alrendsze-

rei/, másrészt az országos politikai rendszer és a világ tudományos élete közötti bonyolult kölcsönhatásokat. A tudománypolitika ezen új szakaszának van elsősorban szüksége a tudomány modelljeinek kialakítására, melyet a tudományos rendszer fejlesztése, működtetése és felhasználása problémáinak tanulmányozásához vesznek igénybe.

A MODELLVÁLASZTÁS KRITÉRIUMAI ÉS HATÁRAI

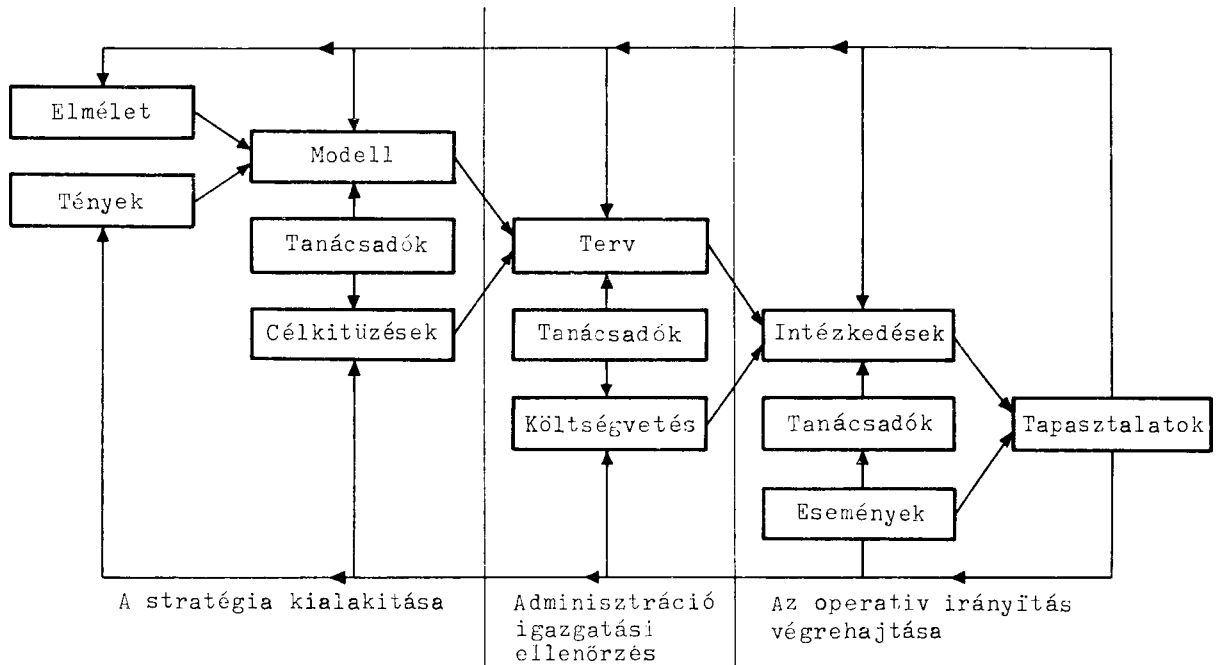
A szerző hangsúlyozza, hogy jelenleg még nem produkáltak olyan kész modellt, amely felhasználható lenne tudománypolitikai célokra. Csupán az ilyen célú modellalkotás néhány általános szabályát kísérel meg leírni, tehát elgondolásait elsősorban nem a modell használóinak /azaz a tudománypolitikai döntéshozóknak/, hanem kidolgozóinak /társadalomtudományi szakembereknek/ ajánlja a figyelmébe.

MODELL ÉS CÉLKITŰZÉS

A tudomány bármely területén a modell megválasztását az elérendő cél és annak összefüggései határozzák meg. Az ország tudományának modelljét úgy kell megalkot-

2. ábra

Politika, mint folyamatos kommunikációs rendszer



ni és később felhasználni, hogy összefüggésben álljon az országos tudománypolitika-val. Az országos tudománypolitikát három folyamatból álló folyamatos kommunikációs rendszernek kell tekinteni. E három folyamat: a tudománypolitika kidolgozása, ügyvitele /adminisztrációja/ és végrehajtása, amelynek alkotóelemeit a visszacsatolási hurok rendszere köti össze. A modellnek alakíthatónak kell lennie, hogy változó döntéshozói környezetben alkalmazható legyen. Az ilyen típusu alakítható modelleket egyre gyakrabban alkalmazzák különféle társadalmi rendszerek tervezésének és ellenőrzésének vizsgálatára.

Ha a politikát folyamatos kommunikációs rendszerként határozzuk meg, mely rendszernek a modell szerves változó része, ez egyet jelent azzal, hogy olyan közügyeket mint a programozási, tervezési és költségvetési rendszer, új szemszögből vizsgáljunk. Ez a különféle szervezeteknek, kormányhivataloknak, minisztériumoknak segítséget nyújt abban, hogy célkitűzéseiket pontosan és folyamatosan meghatározzák, kiválasszák közülük a legsürgősebb feladatokat, s programok formájában biztosítsák azok végrehajtását a legkevésbé költséges és egyben a lehatékonyabb eszközökkel. Ugyancsak elősegíti a hivatalos szervek munkáját azzal is, hogy különböző információk segítségével az általuk kiválasztott programok költségigényét, valamint a pénzráfordítások egységre jutó részét évekre előre meghatározzák.

Az adott ország tudomány modelljének, amely a tudománypolitikában vagy programozásban jut kifejezésre, két célt kell szolgálnia:

- a/ csökkenő bizonytalanságú válaszokat kell adnia az ország tudományos rendszerének helyzetéről, "input" és "output"-járól, belső és külső gazdaságosságáról és hatékonyságáról;
- b/ lehetővé kell tennie a tudománypolitikai folyamatok koordinálását más társadalmi /például gazdasági-, honvédelmi-, oktatásügyi-/ politikákkal és elő kell mozdítania azok kölcsönhatását a tudományos rendszerrel.

A TUDÁSANYAG SZINTJE

A második tényező, melytől bármely tudományterület modelltipusának kiválasztása függ, nem egyéb mint a modellben képviselt jelenségsorozatról szerzett tudásanyag szintje. A tudományos rendszerről, főbb összetevőiről, folyamatairól és a társadalom más alrendszereivel való kölcsönhatásáról rendelkezésünkre álló és általánosan elfogadott ismereteink jóval szerényebbek, mint a gazdasági vagy oktatásügyi alrendszerekről szerzett ismereteink. Minthogy ezek az ismeretek olyan csekélyek, hogy még az ismeretlen területek feltérképezése is nehézségbe ütközik, a tudománypolitikai célú modelljei megválasztásának a legegyszerűbb típusokra kell szorítkoznia. A tudománypolitikai célokra szükséges modellek a tudományal "makro-

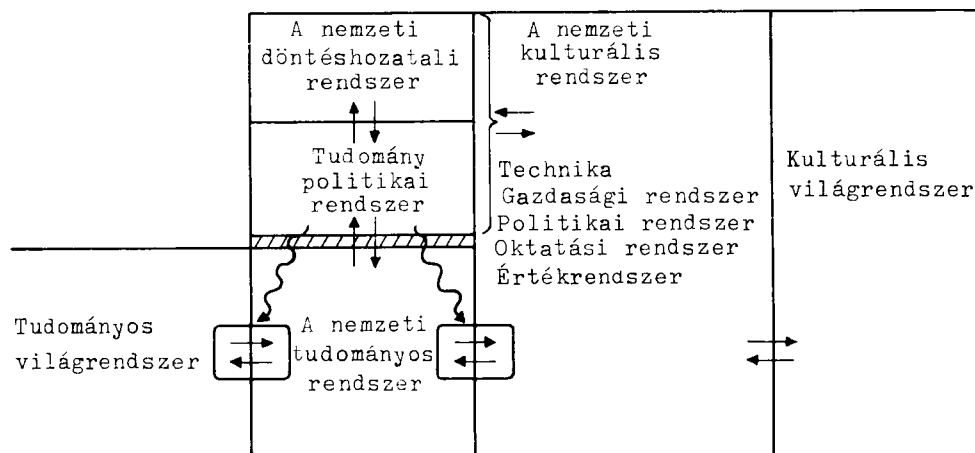
-szinten" foglalkoznak, ezért a tudomány fogalmi meghatározása nem felesleges vállalkozás, hiszen minden tudománypolitikai tanulmány előbb-utóbb a tudomány meghatározásának problémájára lyukad ki.

A TUDOMÁNY MAKROMODELLJE

A tudomány makromodellje építésének első lépése tehát a tudomány fogalmának meghatározása, annál is inkább, mert a definíció a legegyszerűbb modell és kiindulópont finomabb, kifinomultabb modelltipusok megalkotásához. A tudomány először társadalmi alrendszerként határozható meg. Ahol ilyen formában nem létezik, arra kell törekedni, hogy a tudományt az ország társadalmi rendszerének és a világ tudományos rendszerének működőképes alrendszerévé fejlesszék. Általában a most modernizálódó országok döntéshozói és tudománypolitikai körei hajlanak is erre a nézetre, mert elvi keretet szolgáltat a tudomány fejlesztéséhez és felhasználásához. A fejlődő és kevésbé fejlett országok tervezői is ugyanezt vallják, s a tudomány fejlesztését és felhasználását az egész ország társadalmi fejlesztésének tervébe, annak szerves részeként illesztik be. Az országos tudományos rendszert tehát olymódon is meg kell határozni, hogy az társadalmi "entitás", melynek strukturája, funkciói és folyamatai mind mikro-, mind makro-szinten két másik társadalmi rendszer "input"-jától: általában a világ tudományos rendszerétől, valamint az ország társadalmi rendszerétől, különösen pedig annak alapvető alrendszereitől, a technikától, gazdaságtól, oktatásügytől, politikától és az értékrendszertől függenek.

3. ábra

Az országos tudományos rendszer függőviszonyban áll a társadalom más rendszereivel



A döntéshozók és tervezők tevékenysége ellenére a társadalomtudományok /pl. a szociológia, a közgazdaságtudomány, a politika, a társadalomlélektan/ eddig még nem törekedtek arra, hogy a társadalom tudományos alrendszerének helyét, kapcsolatait és kölcsönhatásait saját diszciplinájuk elméletén belül meghatározzák. Ennek bizonyítására elegendő --írja Dedijer professzor--, ha bepillantunk egy közgazdasági egyetemi tankönyvbe, s azonnal felfedezhető, hogy ott az országos gazdasági és tudományos rendszer összefüggéseiről semmiféle leírás sem található. Jellemző módon a szociológia egyik kiemelkedő teoretikusa, Talcott Parsons "The Primary Sub-systems of Society" /A társadalom elsődleges alrendszerei/ című művében a tudomány még csak nem is szerepel az elsődleges alrendszerek között.

A TUDOMÁNY TÁRSADALMI SZEREPE ÉS A MARXIZMUS

A tudomány társadalmi szerepét felismerve a m a r x i s t a társadalomtudósok az utóbbi években számos kísérletet tettek annak a régi dilemmának a megoldására, vajon a tudomány az alaphoz vagy a felépítményhez tartozik-e. A marxista szakemberek szemében a mai tudomány --noha felépítmény jellegű-- k ö z v e t l e n t e r m e l ő e r ő v é v á l t . Megváltoztatja és forradalmasítja a termelési viszonyokat, s így megváltoztatja a felépítményt is. Dedijer professzor megállapítja, hogy ez a szemlélet /a tudomány viszonya más társadalmi alrendszerekhez és azok változásaihoz/ egyébként közel áll egyes nyugati társadalomtudósokéhoz, akik a társadalmi jelenségeket multidiszciplináris alapon közelítik meg, és a tudományt a társadalom megismerő alrendszerének vagy a társadalmak és szervezetek alakítható alrendszerének, esetleg az ismereteket termelő és elosztó rendszerének tekintik.

A társadalomtudományi és tudománypolitikai szakemberek kísérletei, hogy a tudományt társadalmi szempontból, azaz mint a társadalom részét határozzák meg, mindenképpen hasznosnak bizonyultak, mivel hozzájárultak bizonyos fogalmak tisztázásához, s megkönnyítették egy tökéletesebb modell előállítását. Dedijer ezután kifejti saját meghatározását, mely szerint "a tudomány és a technika --mint a kutatás és fejlesztés társadalmi folyamata, s nem mint e folyamatok terméke-- új kategória, az emberi munkamegosztásnak új, kulcsfontosságú alrendszere". A szerző ezután tudománytörténeti szempontból tekinti át a tudománynak a munkamegosztásban betöltött szerepét, majd megállapítja, hogy a mai tudomány igen sok országban a legfontosabb nemzeti "iparrá" vált, elsősorban éppen a társadalom változására és fejlődésére gyakorolt hatása következtében.

A TUDOMÁNYOS RENDSZER ANALITIKUS MODELLJEI

A tudomány átfogó és tudománypolitikai célú modelljeinek felállítására sok nehézségbe ütközött, mert hiányoztak a tudományos rendszerrel és annak környezeti változóival kapcsolatos általánosan elfogadott ismeretek, s emellett két másik bizonytalansági tényező is felmerült:

1. A találmányok és felfedezések, a termelési folyamatok és a különféle input-ok és output-ok sokváltozós jellege. Kérdések: milyen pontos a termelésnek, döntési folyamatainak és üzemeltetési rendszerének a strukturája? Milyen mértékben és módon függ ez a nemzeti kulturától?

2. A kapacitás növekedésének sebessége, s ezzel kapcsolatban az alrendszerben bekövetkezett változások: változások a strukturában, a funkciókban és a kölcsönhatásokban.

E bizonytalansági tényezők szabják meg a tudomány hatékony modelljének típusmegválasztását és kifejlesztését. A jelen helyzetben a rendelkezésünkre álló legjobb megoldás az **a n a l i t i k u s m o d e l l** megalkotása; ez "a kölcsönhatásban álló elemek csoportja, melyben mind az elemeket, mind kölcsönhatásaikat pontosan körvonalazzák". A tudományos rendszernek mint egésznek ezt a fajta modelljét csak osztályozási rendszerek segítségével lehet kifejlesztetni, s ez szorosan kapcsolódik a kölcsönhatásban álló elemek funkcióihoz.

Az analitikus modell készítése esetén nem lehet és nem is szabad elkerülni az osztályozási munka szakaszát. Példaként a szerző felsorolja a Novoszibirszkban folyó kutatási és fejlesztési munkák néhány sajátosságát.

Ezeket /vagy az ehhez hasonló/ sajátosságokat kell figyelembe venni a tudomány makro- és mikromodelljének készítésekor:

1. Az anyagi termelés hiánya. A kutatóhelyek termékei új ismeretek, technikai megoldások. A tudomány alapvető terméke az információ.

2. A kutatóhelyek eredményei --részben vagy egészben-- nem határozhatók meg előre.

3. Nem rendelkezünk a kutatási eredmények mérésének pontos ismérveivel.

4. A sorozatgyártás hiánya: a kutatási termékek egyedi sajátosságokkal rendelkeznek.

5. A felhasznált források sokasága és változatossága; némelyik forrás, például a tudományos tájékoztatás, rendkívüli jelentősége.

Természetesen még tovább lehetne folytatni e sajátosságok felsorolását, s ki lehetne mutatni egyéb különbségeket is, amelyek a K+F munkát megkülönböztetik a termeléstől vagy a munkamegosztás más területeitől.

A K+F JELLEMZŐ SAJÁTOSSÁGAI

A K+F olyan munka, melyet az addig nem észlelt összefüggések felfedezésére és a természetben vagy társadalomban addig nem létező dolgok feltalálására folytatnak. A művészi alkotómunkához hasonlóan --írja a szerző-- a tudományos munkát is olyan személyek végzik, akiknek képessége és munkateljesítménye bizonyos intuitív, tanulással el nem sajátítható képességeken alapul. A k u t a t á s a l k o t ó m u n k a , melynek elvégzése magasfokúan szervezett társadalmi feltételeket, formális és nem formális kommunikációra épített folyamatos kooperációt igényel. A kutatómunka termékeinek nyilvános próbát és igazolást kell kiállniuk, mielőtt a társadalom tulajdonába mennének át. A kutatás termékét, az új ismeretet elsősorban a tudományos rendszer használja, s nyersanyagként kezdeti input-ként szolgálja az ezt követő felfedezések és találmányok "termelését". Ugyanakkor megadja a kezdő lökést a társadalmi változásokat befolyásoló ujitási folyamatokhoz.

A tudományos rendszeren belül minden időpontban, mindenféle típusu munka, ujitás és találmány lehetséges és valószínű, mivel a tudomány belső logikája a kutatást az időtől függetleníti. A kutatás gyorsan és visszavonhatatlanul változik. Az alkalmazott módszerek, technológiák és eszközök ugyanis mindig az adott időszak függvényei, s szoros kapcsolatban állnak a gyorsan mozgó és változó kutatási világhelyzettel. Így nyilvánvaló, hogy a módszerek, eszközök helytelen megválasztása következtében a kutatási program kudarcba fulladhat. Az az időszak, amelyen belül valamely alap- vagy alkalmazott kutatás vagy fejlesztési munka a koraérettség vagy elavultság /megelőzés/ veszélye nélkül elkezdhető, csupán néhány évre, bizonyos esetekben néhány hónapra korlátozható.

Ez világosan mutatja, hogy a tudomány, mely valamennyi "ipar" közül legjobban támaszkodik az együttműködésre, ugyanakkor a l e g v e r s e n y s z e r ü b b is. Az az egyéni kutató, csoport, intézmény vagy vállalat, amely elsőként produkálja az adott kutatási terméket, feltétlenül elsőbbséghez vagy nagyobb profithoz jut ismert vagy ismeretlen versenytársaihoz képest, akik másodiknak jutnak ugyanarra az eredményre. Az egyéni kutató élete, de a csoport vagy intézmény élete is meglehetősen izgalmas és nehéz, s ugyanez érvényes a tudománypolitikai körökre is, akiknek több lehetőség közül kell időben a legidősebb és leghelyesebb kutatási programot kiválasztaniuk.

Mindezekből világos, hogy mind a világ, mind egy adott ország tudományának definiálását rendkívül bonyolulttá teszi a tudomány valamennyi alapvető összetevőiben végbemenő gyors változás. A szerző a továbbiakban felsorol néhány szempontot, melyet e változások tanulmányozásakor az analitikus modell készítőjének figyelembe kell vennie.

SZEMPONTOK A KUTATÁSI "PIAC" TANULMÁNYOZÁSÁHOZ

Noha nem sok ország ad számot kutatási potenciáljára egészéről, a kutatási potenciálról rendelkezésünkre álló statisztikák mind azt mutatják, hogy a tudomány a leggyorsabban fejlődő ipar. Vitatható, vajon a legfejlettebb országokban a kutatási erőforrások növekedése hamarosan elérje a plafont, de bizonyos, hogy továbbra is nőni fog, mihelyt a világ más, igen nagy népességgel és nagyszámu potenciális kutatótehetséggel rendelkező országai saját kutatói, ujtói és feltalálói tevékenységüket erőteljesebben fejleszteni kezdik.

A világ alap- és alkalmazott /természet- és társadalom-/ tudománya igen gyorsan bomlik különféle új ágakra. Az új problémák és kutatási területek lavinaszerűen zudulnak a világ kutatóira, s ezzel méginkább megnehezítik a kutatási programok és a végrehajtásukat szolgáló intézményes keretek meghatározását.

A kutatók nagyobb száma és egyre több eredménye elmélyíti a kommunikációs problémáit, a kutatási eredmények átviteli, továbbítási, közlési és feldolgozási nehézségeit. Egyre többen vetik fel azt, hogy a jelenleg ismert társadalmi kommunikációs eszközöket /előadások, cikkek, konferenciák, stb./ újabb formákkal kell helyettesíteni. A tudomány módszertanának és technikájának bonyolultabbá válásával a tudománypolitikában nemcsak több diszciplina szakemberére van szükség, de igény jelentkezik igazgatási és tervezési szakemberekre is. A kutatómunka irányításában és általában a tudománypolitikában új formák, technikák jelennek meg. Ilyen például a csoportos kutatás, az interdiszciplináris kutatás, a rendszerszervezés, a PERT és egyéb módszerek. Egyre nagyobb tért hódít minden kutatástípusban az automatizálás, melyet nemcsak magában a kutatásban és adatfeldolgozásban, hanem a kutatás irányításában, tervezésében is alkalmaznak.

A mai kutatás egyik jellegzetessége, hogy a felfedezés és az alkalmazás között eltelt idő megrövidül. Ugyancsak csökken a kutatási eredmények "felezési ideje", s ez egyaránt érvényes az alapkutatásból származó adatokra vagy elméleti eredményekre és a technikai jellegű kutatások termékeire és folyamataira. Az elválasztás nemcsak a kutatási eredményeket és termékeket, hanem a módszereket is érinti, s egyre gyorsul: a kutatási technikák és eredmények élettartama lényegesen rövidebb, mint az átlagos kutató "szakmai élete". Ennélfogva a kutatóknak állandóan tanulmányozniuk kell az újat, hogy lépést tarthassanak szakterületük fejlődésével.

Korunk változó tudományának itt felsorolt jellegzetességei azt mutatják, hogy a tudomány analitikus modelljének elkészítése a fentiekben kifejtett elvek alapján aligha lehetséges a társadalomtudományok jelenlegi állása mellett. Számos kísérlet történt eddig is a tudományos rendszer és kölcsönhatásai elemeinek egyszerű és konkrét meghatározására, de ezek vagy naivak /például azok, amelyek valamiféle Newton vagy Kepler-féle törvényt szeretnének találni a tudomány fejlődésére, s eb-

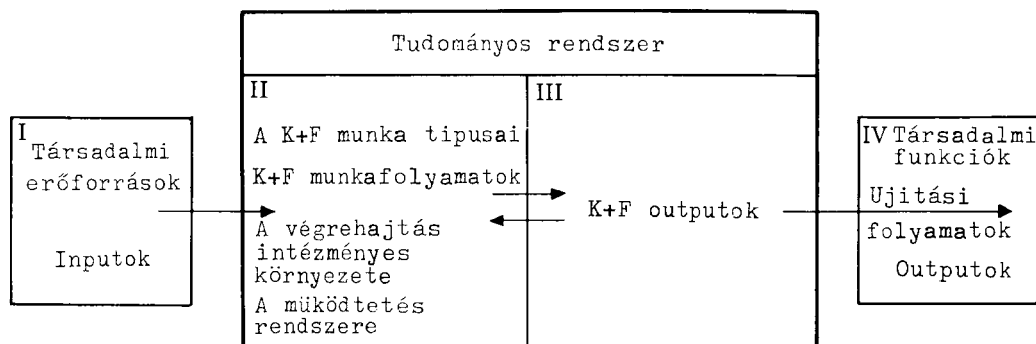
ből deriválni automatikus tudománypolitikát/, vagy tulzottan "impresszionisták", mert az adott ország tudománypolitikáját egy bizonyos időpontnak megfelelően írják le. Az országos tudománypolitika minden kérdésére választ adó modellje --fokozatos megközelítés útján történő-- kifejlesztésének egyetlen lehetséges módja a tudománnyal kapcsolatos d e f i n i c i ó k folyamatos tökéletesítése, a tudomány alrendszerének mélyreható elemzése, valamint a tudomány rendszerének és kapcsolatainak mind empirikus uton, mind általánosításon és elméleti következtetéseken alapuló vizsgálata.

A TUDOMÁNY FŐBB ALRENDSZEREI

A tudomány főbb alrendszereit úgy lehetne meghatározni, hogy azok a termelési folyamatokat, a termelési viszonyokat /az integráló folyamatokat/ és a fentiek működtetéséhez szükséges folyamatokat jelentik.

4. ábra

A tudomány társadalmi viszonyainak központi jelentősége a transzformációs folyamatban



A tudomány alrendszereinek meghatározásakor azonnal szembeütnő, hogy ezek nem autonóm, zárt rendszerek, hanem sok közös elemmel rendelkező nyitott szisztémák.

A tudományos munkaerő olyan egyénekből áll, akik különféle alkotómunkát végeznek /találmányok, felfedezések/, s ezt a munkát különböző típusú kutatóegységekben /kutatócsoport, részleg, laboratórium, projektum, intézet, stb./ végzik. E kutatóhelyek olyan intézményi környezetben működnek, mint ipari vállalat, minisztérium, más kormány szerv, egyetemi intézet, és gyakran kapnak támogatást az anyaintézménytől független szervektől is.

A TUDOMÁNY TERMELÉSI FOLYAMATAI

A tudomány termelési folyamatainak főbb kategóriái az alábbiak:

A z ö t l e t : az elérendő új ismeretnek, illetve a problémának és a megoldás eszközeinek ötlete gyakran homályosan, nem kialakult formában jelentkezik. Az ötlet, a probléma tisztázása maga is alkotó folyamat, mely sok tekintetben a kutatás és fejlesztés előző eredményeinek függvénye.

A z a n y a g : fizikai és szellemi "anyag", melyből az új ismeret "készül" /"hardware" és "software"/.

A z e s z k ö z ö k : felszerelések, eszközök, matematikai és más módszerek a probléma megoldásához.

A z a n y a g - é s e s z k ö z i s m e r e t e t egyrészt a formális oktatás, másrészt a gyakorlat során sajátítják el.

S z a k é r t e l e m és a módszerek ismerete.

A t e v é k e n y s é g e k k o m p l e x u m a : a folyamatok különböző szakaszaiban kifejtett szellemi, fizikai, társadalmi és pszichológiai tevékenységek. Ez tehát felöleli mindazokat a tevékenység- és gondolatsorokat, kialakult kapcsolatokat, kommunikációs formákat, amelyek az idő alatt mennek végbe, míg a tudományos "mesterember" az első homályos ötlettől eljut a tudományos termék előállításáig.

A MUNKA TERMÉKE

Az eddig felsorolt tényezőknek az adott munkában alkalmazott típusa természetesen magának a kutatási feladatnak típusától függ. Az alapvető t i p u s o k a t az alábbiak szerint különböztethetjük meg:

a/ a tanulmányozott rendszer típusa, tehát az adott rendszer fizikai, élet-tani, magatartási, társadalmi típusa vagy ezek kombinációi;

b/ a kutatás helyzete az ujitások láncolatában, azaz milyen szintű kutatómunkáról van szó: alap-, irányított alap- vagy egyéb felfedező jellegű kutatás, alkalmazott kutatás, fejlesztési munka, prototípus vagy kísérleti üzem előállítását célzó munka.

A TUDOMÁNY TERMELÉSI VISZONYAI

A tudomány termelési viszonyai az alábbi három csoportra oszthatók:

1. A kutatáson belüli k o m m u n i k á c i ó s rendszer, amely más rendszerekkel együtt integrálja az adott ország tudományos rendszerét a világ tudományos rendszerével;

2. A termelési egységeken belüli társadalmi kapcsolatok, melyek összekapcsolják a kutatószemélyzetet a vezetőkkal;

3. A tudományos teljesítmény intézményes környezete. Mivel a tudományos kutatóhelyek a maguk sajátos célkitűzéseikkel, magatartásformáikkal és értékrendszerükkel viszonylag nem régóta tagjai olyan társadalmi intézményeknek, mint az egyetemek, ipar, kormány, az eltérő, és ezért ellentmondásos munkatípusok összhangbahozásának problémája igen fontos.

A különféle szervezeti típusokkal és magatartásformákkal rendelkező és különféle tudományágakkal foglalkozó kutatási közösségeket csak ujabban kezdik tanulmányozni. Ez különösen az alapkutatásokra érvényes, mivel az alkalmazott kutatás és a fejlesztés problémái még nemigen keltették fel a tudományszociológusok figyelmét.

A tudomány termelési viszonyai különösen érzékenyen reagálnak az adott országban uralkodó kulturális behatásokra. Ezt a fejlődő országok tudományos fejlődése illusztrálja a legjobban.

A MŰKÖDTETÉSI ALRENDSZER

A tudományos rendszer üzemeltetési alrendszere a következő funkciókat hajtja végre: az új tudományos munkaerő kiválasztása, képzése és "szocializálása". Ez igen bonyolult probléma, melynek alapgondolatát legjobban Polányi fejtette ki. Szerinte a tudományos munka mind az alap, mint az alkalmazott kutatás területén olyan mesterség, amely nem jellemezhető részletesen valamilyen recept szerint, nem továbbítható és eredményei sem adhatók át automatikusan, mivel ilyen recept nem létezik. Noha a tudomány világosan körvonalazott tartalmát a világ egyetemsein sikeresen oktatják, a tudományos kutatást magát sehol sem vették be a tananyagba. Az egyetemek munkájának megjavítására, valamint a tudománypolitika kialakítására irányuló igény hatásosan segítette elő az alkotóképes tudományos munkaerő fejlesztésével foglalkozó tanulmányok kibontakozását. A kutatóképzés problémáit mindenestre új vizsgálat tárgyává kell tenni. A lundini egyetemen például szociológusokból és pszichológusokból álló munkacsoport foglalkozik a kutatóképzés és a hallgatók vezetésének problémáival.

KELL-E MODELLT KÉSZÍTENI?

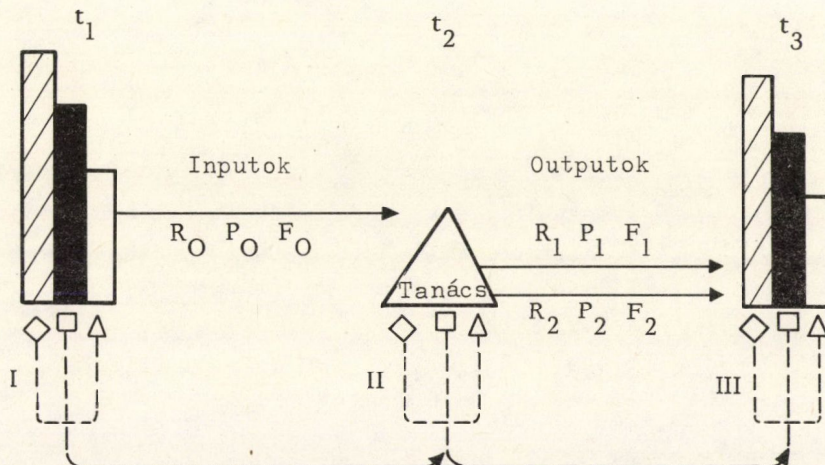
Az egyes országok tudományos rendszere, annak egyéb társadalmi alrendszerrel való kölcsönhatása, kapcsolata a tudomány világrendszerével a valóságban jóval bonyolultabb, mintsem egy ilyen cikk keretében egyszerűen megtárgyalható és megoldható lenne -- írja tanulmánya befejező részében Dedijer professzor. A probléma tehát

olyan bonyolult, hogy ésszerűnek látszik a kérdés: lehetséges-e és érdemes-e a tudomány egészéről modellt készíteni? Véleménye szerint a jelenlegi helyzetben, a tudományfejlesztés iránti egyre nagyobb igény mellett, nincs és nem is lehet más választás, s a tudomány modelljének előállítása szükségszerűen a társadalomtudományok egyik legfontosabb érdeklődési területévé fog válni.

Hozzá kell ehhez tenni azt is, hogy az alsóbb szervezeti szintek /például egyetem, vállalat, kutatási tanács/ kutatási modelljének elkészítése sem egyszerű dolog, s egy egyszerű modell nem is illeszthető be egy ilyen intézmény kutatáspolitikájába. Az "egyszerű" kérdés: "Milyen hatékonyan költi el pénzét egy kutatási tanács a kutatási segélyek szétosztása esetén?" például olyan modellek készítését kívánja, amelyek magukba foglalják az előzőekben ismertetett tényezők és változók legtöbbszörét, s azokat az ország tudományos rendszerével kapcsolatban vizsgálja.

5. ábra

A projektum megvalósításának folyamata



A kutatási közösség szereplői: kutatásban résztvevő egyetemi hallgatók
 kutatók
 a kutatás vezetői

Korlátozó tényezők /I,II,III/: kutatási világszínvonal
 társadalmi szükségletek
 bevett normák és gyakorlatok

A projektumok számai: R_0 javasolt
 R_1 elfogadott
 R_2 elutasított

F_0
 F_1
 F_2 az R_0, R_1, R_2 projektumok és a P_0, P_1, P_2 kutatási programok költségei

A cikk részben felsorolja a tudomány modelljével kapcsolatos eddig ismeretlen területeket és problémákat. A legnehezebb és legkevésbé felderített ilyen terület a kutatás outputjának és a k u t a t á s i t e l j e s i t m é n y n e k m é r é s e . A tudomány alapvető termékei a következők:

a/ információ a természetről, az emberről és társadalmáról szerzett ismeretek formájában;

b/ az ismeretlen felhasználása révén született találmányok. Másik, és talán még fontosabb kutatási output maga a kutató személye, akit a tudomány üzemeltetési rendszere képzett ki és választott ki. Eddig mind az információt, mind az embert egyéni vagy kollektíven ítélték meg. A kutatási outputok mérésének ezt a formáját továbbra is alkalmazni fogják a kutatómunka teljesítményének és hatékonyságának mérésére mindaddig, míg jobb módszereket nem találnak. E méréstípus megbízhatóságának vizsgálatára több módszert alkalmaznak. Ajánlatos, hogy a jelenlegi helyzetben módszeresen tanulmányozzák azokat az ismérveket, amelyek alapján az egyének vagy a csoportok a kutatási outputok különféle formáit értékelik. Számos uttoró kísérlet történt a mérések objektív módszerének kidolgozására. Ilyen például Derek Price és mások módszere, mely a szakirodalmi idézetek, referenciák számának elemzése útján próbál eredményre jutni. Az elért eredményeket a tudományos outputok nemzetközi összehasonlítására, sőt tudáspolitikai célokra is felhasználják. A még legkevésbé kifejlesztett, de legfontosabb módszerek azok, melyek olyan tudományos outputok információértékének mérését kísérlik meg, mint a kísérletek és felmérések. Az ilyen és hasonló módszerek tökéletesedésével várható, hogy tudáspolitikai célokra a tudománynak nemcsak analitikus, hanem operatív és kvantitatív modelljeit is ki fogják dolgozni.

Összeállította: Székely Dániel

J u g o s z l á v i á b a n 1938-ban 26 egyetem és főiskola működött 684 tanárral, 20 000 hallgatóval. 1967-ben 260 felsőoktatási intézményben 9 490 tanár oktatott 210 000 egyetemistát. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1968.nov.27. 3.p.

NORBERT WIENER "GOD AND GOLEM, INC." KÖNYVÉNEK ISMERTETÉSE I."

A Massachusetts Institute of Technology Press 1964-ben kiadta Norbert Wiener utolsó, még életében megjelent művét, a God and Golem, Inc. című tanulmányt. Wiener e viszonylag rövid terjedelmű, 1963-ban sajtó alá rendezett művében összefoglalja és részletesebben kifejti korábbi könyvében, valamint a Yale Egyetemen és a Royaumont-i Nemzetközi Filozófiai Kollokviumon 1962-ben körvonalazott, kibernetikával kapcsolatos filozófiai eszméit. Wiener művének előszavában megállapítja, e kis tanulmány kísérlet arra, hogy szintetizálja a kibernetika társadalmi, etikai, vallási vonatkozásairól már korábban kialakult elképzeléseit. Wiener munkásságának tudományos jelentősége, s a tanulmány jellege indokolja, hogy gondolatmenetét és következtetéseit --bár talán nem mindenben értünk vele egyet-- részletesen ismertessük anélkül, hogy a szerzővel bárhol vitába szállnánk.

I.

Wiener mindjárt előljáróban leszögezi, hogy nem kívánja a v a l l á s és a t u d o m á n y viszonyát a maga egészében tárgyalni, de véleménye szerint a kommunikáció és vezérlés tudománya --a kibernetika-- közel áll ahhoz a határvonalhoz, ahol a tudomány és a vallás érintkezik. El akarja kerülni azokat a logikai paradoxonokat, amelyek az abszolút fogalmak --mindenttudás, mindenhatóság-- vallásos kezeléséből fakadnak, mert nem kíván metafizikai szörszálhasogatásba bonyolódni. De a tudomány legujabb fejlődése még így is számos olyan kérdést vet fel a tudással, hatalommal, hittel kapcsolatban, amelyek az érzelmekkel, tisztelettel övezett abszolút fogalmak érintése nélkül, tárgyilagos módon vizsgálhatók. A tudás tény, a hatalom

1/ WIENER, Norbert: God and Golem, Inc. /Isten és Gólem RT./, Cambridge /Mass./, 1964. The Massachusetts Institute of Technology. 99 p.

MTA

A tanulmányt két részletben ismertetjük. A második rész a Tudományszervezési Tájékoztató 1969.2.számában jelenik meg. --Szerk.

tény, a hit tény, s e tényeket az emberi elme az elfogadott teológiai nézetektől függetlenül is vizsgálat tárgyává teheti.

Wiener hosszú évekig tanulmányozta a gépek és élő szervezetek kommunikációjának és vezérlésének kérdéseit, a kommunikáció és vezérlés új műszaki és fiziológiai módszereit, s e módszereknek az emberi célok megvalósítására tett hatását. A tudás fogalma --állapítja meg-- szétválaszthatatlanul összeszövődik a kommunikáció, a hatalom fogalma a vezérlés, az emberi célok etikai mérlegelése a vallási normák létével. S ha valaki ezek összeszövődését kívánja vizsgálni, le kell hántania magáról az előítéletek rétegeit: ha azt kívánja, hogy tanulmánya eredményre vezessen, valóságos kérdések v a l ó s á g o s e l e m z é s é r e kell vállalkoznia. Az előítéletek tiltják, hogy együtt vizsgálják istent és embert, az ember méltósága pedig csak úgy őrizhető meg /Descartes/, ha egészen más alapon tárgyalják, mint az alacsonyabbrendű állatokét. A fejlődés és a fajok eredetének elméletét az emberi értékek megszenteltetésének tekintik: a korai Darwin-követők a bőrükön tapasztalhatták, milyen veszélyes nézeteket vallanak egy olyan világban, amely eleve gyanakodva tekint a tudományra.

De még a tudomány területén is veszélyes szembefordulni az elfogadott értékrenddel. Semmi esetre sem szabad együtt emlegetni élőlényeket és gépeket: az élőlények minden porcikája él, a gépek fémből és más élettelen anyagokból épülnek fel, s nincsen céltudatos vagy quasi-céltudatos funkciójuknak megfelelő mikrostrukturájuk. A fizika --ez az általános feltevés-- nem vizsgál célt.

Ha valaki tiszteletben tartja ezeket a t a b u k a t , kivivhatja a konzervatív és megállapodott gondolkozók tiszteletét, de édeskevéssel járul hozzá a tudomány fejlődéséhez. A tudós --a tudományosan képzett értelmes és becsületes ember, az értelmes és becsületes pap-- fogalmában eleve benne foglaltatik, hogy k i s é r l e t i u t o n teszi próbára az eretnek és tiltott nézeteket, még ha végül el is veti őket. De ha el is veti végül, nem szabad eleve elutasítania, nem szabad üres spirituális gyakorlatnak tekintenie a kérdés végiggondolását, amellyel csupán szellemi szabadságát bizonyítja. A kísérlet komoly dolog, s csak teljes komolysággal szabad rá vállalkozni, csak akkor van értelme, ha vállalja valaki az eretnekség kockázatát, s ezt a kockázatot még akkor is vállalni kell, ha az eretnekség a szellemi elkárhózást jelenti. Ahogy a kálvinisták mondják: vállalod-e a kárhózatot Isten nagyobb dicsőségére?

Ezt a magatartást vallással kapcsolatos kérdések vizsgálatánál megnehezíti a hamis szuperlatívuszok--a mindenhatóság, mindent-tudás és hasonlók-- bevonása. Az ebből eredő intellektuális nehézségeket jól példázza a primitív kérdés: - Teremthet-e isten olyan nehéz követ, amit nem tud felemelni? - Hisz akár teremthet, akár nem, mindkét eset ellene mond mindenhatóságának. Bár könnyű az ilyen kérdéseket a szavak csürés-csavarásának minősíteni, ez is egyike annak a sok paradoxonnak, amely mind a v é g t e l e n s é g f o g a l m a körül csoportosul. Hiszen a legegyszerűbb

matematikai manipuláció is olyasféle fogalmakkal dolgozik, mint a zéró plusz zéró, vagy végtelen plusz végtelen, vagy zérószor végtelen, végtelen mínusz végtelen. Ezek határozzák a velük kapcsolatos problémák mind abban a tényben rejlenek, hogy a végtelen jellege más, mint a szám vagy mennyiség jellege, s így a ∞/∞ a matematikus számára csupán az x/y határát jelenti, mert mind az x , mind az y a végtelen felé tart. Ez lehet 1, ha $y=x$, lehet 0, ha $y=x^2$, lehet ∞ , ha $y=1/x$ és így tovább.

A számolás során megint más végtelennel találkozunk. Bebizonyítható, hogy ez a végtelen-fogalom is paradoxonokhoz vezet: akárhogy definiáljuk a szám fogalmát, az összes számok száma mindig nagyobb, mint bármelyik szám. Ez a Frege-Russel paradoxonok egyike, s rávilágít a számelmélet bonyolult voltára.

A mindenhatóság és mindentudás fogalma azonban nem valódi szuperlatívusz, hanem csupán a nagyon nagy hatalom és nagyon nagy tudás pontatlan és laza meghatározása, a tisztelet jele, s metafizikailag védhetetlen állítás; ha isten meghaladja az emberi intellektust --s ez legalább védhető vélemény--, akkor intellektuálisan tisztességtelen és magát az intellektust bénítja meg, ha istent intellektuális formákba igyekszik valaki belekényszeríteni, hisz e formáknak szükségszerűen pontos, meghatározott intellektuális jelentésük van.

Ez a következtetés a jelen tanulmány kulcsa. Wiener olyan helyzeteket kíván elemezni, amelyeknek hagyományos vallási aspektusuk van, de amelyek a n a l ó g h e l y z e t e i v e l a tudomány, különösen a kibernetika, a kommunikáció és vezérlés új tudományának területén is találkozunk, akár az élő szervezetet, akár a gépek működését vizsgáljuk.

II.

Wiener ezután leszögezi, hogy a kibernetika szerinte legalább három ponton határos a vallásos felfogással: az első a tanulni tudó gondolkodó gépek, a második az önmagukat reprodukáló gépek létezése, a harmadik az ember és a gép koordinálásának kérdése. Ilyen gépek léteznek; dr.A.L. Samuel, az IBM kutatója például olyan programot készített, amelynek alapján a számítógép dámát játszik, s játékát, tapasztalatai alapján tökéletesíteni tudja, azaz tanul, vagy legalábbis látszólag tanul. Ezzel kapcsolatban egyet-mást tisztázni kell: a tanulnitudás olyan képesség, amelyet gyakran csak a tudattal rendelkező rendszereknek tulajdonítunk. A tanulás jelensége legjellemzőbb formájában az emberben mutatkozik, s egyike azoknak az emberi jellemvonásoknak, amelyeket legkönnyebb a vallásos élettel kapcsolatba hozni.

Az emberi életnek van még egy vonatkozása, mely természetesen kapcsolódik a valláshoz. Ha isten az embert a maga képére teremtette, mint a vallás állítja, akkor a fajfenntartás folyamata is értelmezhető úgy, hogy élőlény alkot élőlényt a maga ké-

pére. Vágyunkból, hogy istent az ember fölé, s az embert az anyag fölé emeljük, egyenesen következik a feltevés, hogy gép nem alkothat gépet a maga képére; ez a felfogás éles választóvonalat húz az élő és az élettelen rendszerek közé, s szorosan kapcsolódik a teremtő és a teremtmény között húzódó határvonal hitéhez.

Létezik ilyen határvonal? Wiener egy teljes fejezetet szentel annak, hogy bebizonyítsa: nagyon is elképzelhető, hogy g é p g é p e t a l k o s s o n a maga képére. Ez persze nem a biológiai nemzés, még kevésbé az isteni teremtés modellje.

A könyv e két része --amely a t a n u l ó , illetve az ö n m a g u k a t r e p r o d u k á l ó gépekkel foglalkozik-- kiegészíti egymást. A tanulás individuális folyamat, s mint ilyen ontológiai jellegű; a biológiai reprodukció a faj életjelensége, s mint ilyen filogenetikai jellegű, bár a faj is tanul, akárcsak az egyén. A darwini természetes kiválasztódás a faj valamiféle tanulási folyamata, mely az egyéni reprodukció körülményei között bonyolódik le.

A könyv harmadik témaköre szintén a tanulás kérdéséhez kapcsolódik. Ez az é l ő l é n y és a g é p v i s z o n y á v a l foglalkozik, azokkal a rendszerekkel, amelyek emberi és gépi elemeket egyaránt tartalmaznak. E rendszerek létezése óhatatlanul felvet bizonyos etikai kérdéseket, s ezek korunk emberiségének legveszélyesebb csapdái, mert rengeteg emberi hagyományt érintenek.

Ezután Wiener áttér a tanuló gépek ismertetésére: megállapítja, hogy szervezett rendszer az a rendszer, amely valamely bemenő információt kimenő információvá alakít át valamely megadott transzformációs elv szerint. Ha ez a transzformációs elv valamilyen érdemi teljesítmény kivánalmához igazodik, s alkalmas arra, hogy a teljesítményt a megadott kiváncsalom értelmében tökéletesítse, azt mondjuk, hogy a r e n d s z e r t a n u l . Egyszerű példája a rendszernek a j á t é k , amely meghatározott szabályok szerint folyik, s ahol a teljesítmény-kiváncsalom a megadott szabályok szerint folyó játék megnyerése. Azok a játékok, amelyeknek elmélete teljesen felderített, nem érdekesek. Elméletileg --állítja Neumann-- megállapítható minden játék megnyerésének biztos módszere. Egy mindentudó lény --isten--, nyilván a sakkot és a dámát is az ilyen neumann-i alapon megoldott játékok közé sorolná, minthogy azonban embernek még nem sikerült teljes elméletüket kidolgoznia, egyelőre még jelentős előrelátást és intelligenciát kíváncsall a játékosoktól. A játékos azonban nem a Neumann-elmélet által javasolt módon játszik, azaz nem a lehető legjobb lépést teszi, abban a feltevésben, hogy az ellenfél is a lehető legjobb lépéssel válaszol, és így tovább, míg valamelyik játékos nem győz vagy a játék önmagában meg nem ismétlődik. Persze egy sakkjátszmát csak akkor lehetne így lejátszani, ha ismerné valaki a játék teljes elméletét, abban az esetben viszont a játék elvesztené minden érdekességét.

A tanulás kérdése, különösen a játszani tudó gépek kérdése, látszólag távol esik minden vallási megfontolástól. Márpedig itt is találkozunk analógiával: a teremtő és a teremtmény között folyó játék analógiájával, melyet a Jób könyvében és Milton Elveszett Paradicsomában egyaránt megtalálunk. Az orthodox zsidó és keresztény felfo-

gás szerint ugyan a Sátán Isten teremtménye, mégis mindkét mű tárgya az ember --vagy az emberiség-- lelkéért az Isten és a Sátán között folyó küzdelem. Ha megszabadítjuk gondolkodásunkat a mindentudás és mindenhatóság fogalmától, akkor azt látjuk, hogy a teremtő és a teremtmény között folyó játék nagyonis reális, hiszen a teremtmény, akit a teremtő saját akaratából hozott létre, s akinek az képességeit köszönheti, felülmáradhat a teremtővel szemben. Ez felveti a kérdést: játszhat-e bármilyen --korlátozott-- teremtő reális mérkőzést a maga teremtményével?

A játészó gépek szerkesztésekor a feltaláló a korlátozott teremtő hatalmával ruházza fel önmagát, tekintet nélkül arra, hogy a gép milyen elvek szerint működik. Különösen áll ez arra az esetre, ha tanulni képes, játészó gépet szerkeszt. Ilyen gép létezik. De hogyan működik? Milyen sikert ért már el?

Működése közelebb áll a hétköznapi játészos gondolkodásmódjához, mint Neumann játészkelméletéhez. Lépéseit korlátozzák a játészszabályok, s a lehetséges lépések közül a jó játész kivánalmainak megfelelően kell kiválasztania egyet. Az emberi játészost tapasztalatai segítik, hogy e kivánalomnak megfelelően válasszon, hisz a játészknak más-más szakaszában más-más szempontok érvényesülnek, ezek összegeződhetnek, kombinálódhatnak. Értéksorrendjük --némileg önkényesen-- meg is állapítható. Ezekután a gépnek a szabályok szerint megengedett lépések közül az értéksorrend szerint legkedvezőbbet kell választania. A soronkövetkező, automatikusan választott lépés nem feltétlenül a legjobb lépés, de mindenesetre választás, s így a gép képes folytatni a játészot. Hogy az ilyen gépesített játész érdemét meg tudjuk ítélni, el kell szakadnunk mind az alkalmazott gépi berendezés mechanikai megjelenési formájától, mind az emberi játészpartner fizikai megjelenésétől. Ez nem nehéz, hiszen a levelező mérkőzések során is távolról, posta útján értesítik egymást a partnerek soronkövetkező lépéseikről. Az ügyes játészosban azonban így is kialakul ellenfele személyiségének --mármint sakkszemélyiségének-- képe. Képet alkot arról, hogy ellenfele kapkodó vagy megfontolt, könnyen beugratható vagy ravasz; megtanulja ellenfele trükkjeit, s nem ugrik be többé ugyanannak a fogásnak. S mindezt úgy, hogy a két játészos között csak a játész jelent kapcsolatot.

Ebből a szempontból az a játészos --akár ember, akár gép--, mely egy előre egyszer s mindenkorra felállított értéksorrend szerint választja meg lépéseit, nagyon merev sakkszemélyiség benyomását kelti. Ha ellenfele megtalálta gyenge pontját, akkor azt mindig ki tudja használni. Nincs azonban semmi akadály, hogy egy gépi játészos intelligensebben játésszék: ehhez mindössze néhány állandót kell az értéksorrendbe beépíteni, és fel kell jegyeznie korábbi mérkőzéseit. Az egyes állandók viszonylagos fontosságára építő regulátor megvizsgálja a korábbi mérkőzéseket és eredményüket, és esetenként más-más értéksorrend szerint dönti el a soronkövetkező lépést. Minthogy az ilyen gép folyamatosan értékeli korábbi eredményeit, maga is folyamatossá válik. E folyamatban a gép és ellenfele, az ember, eredményei és tapasztalatai révén egyenrangú partner.

Mondhatnánk, hogy az ilyen gépbe a tervező és a programozó épít bele intelligenciát. Ez bizonyos értelemben igaz, de nem jelenti azt, hogy a tervező és programozó előre látná, hogy a gép milyen szokásokat vesz fel. Ha látná, később is minden különösebb nehézség nélkül legyőzhetné. De nem ez a helyzet, ezt bizonyítja Samuel gépe. Egynapos gyakorlás után a gép következetesen fölébe kerekedett alkotójának. Samuel nem volt valami jó dámajátékos: lehet, hogy némi gyakorlás árán megint legyőzte volna alkotását. De nem is ez az érdekes, hanem az, hogy a gép győzött, megtanult győzni, s hogy tanulásának módja elvileg nem különbözött attól a módtól, ahogy egy ember tanul meg dámát játszani.

A sakkjáték sokkal bonyolultabb, mint a dáma, de ma már sakkozó automaták is vannak. Igaz, hogy ezek egyelőre elég rossz játékosok, de ennek ellenére az a vélemény, hogy tiz-huszonöt év alatt a sakkozógépek is elérik a mesterfokot, s ez esetben a sakkjáték megszűnik izgalmas emberi időtöltés lenni. Persze a sakkon kívül is számos olyan játék létezik, mely lekötheti a játéktervező mérnök érdeklődését: így például a h á b o r u é s a z ü z l e t i é l e t j á t é k h o z h a s o n l ó k o n f l i k t u s o k a t t e r e m t , s ezek is formalizálhatók úgy, hogy meghatározott szabályok között folyó játékot alkossanak. Valószínű, hogy máris megalkották azokat a modelleket, amelyek megmondják, mikor kell megnyomni a Nagy Gombot, mely felégeti a világot, s helyt ad egy kevésbé emberi, független rendnek.

Általánosságban tehát megállapítható, hogy a játszó-gép alkalmas bármiféle funkció automatikus ellátására, ha e funkció ellátásának pontosan körvonalazott, objektív érdemi ismertetőjele van. A sakk és a dáma esetében ez az érdemi ismertetőjel a meghatározott játékszabályok között elért győzelem. A játékszabályok nem azonosak a jó játék szabályaival, csupán a játék egyszerű és változtathatatlan keretét jelentik. Nem kétséges, hogy egy gyermek is könnyen megtanulja őket. Annál inkább kétséges, hogy egy játszmat hogyan lehet megnyerni, jóllehet a végeredmény, hogy a játszmat megnyerte vagy elvesztette valaki, megintcsak egyértelmű.

Az, hogy valamely emberi erőfeszítés játék formáját öltheti-e vagy sem, attól függ tehát, van-e az erőfeszítés eredményességének o b j e k t i v e n m e g i t é l h e t ő érdemi ismertetőjele. Ha nincs, a játék formátlanul szétfolyik; ilyen körülmények között pedig a győzelemnek semmi jelentősége sincsen, és a sikeres játék módját sem lehet elsajátítani, mert a siker érdemi ismertetőjelei hiányoznak.

Nem kérdéses, hogy a tanulást igénylő játék technikáját az emberi erőfeszítés számos olyan területére ki lehet terjeszteni, ahol eddig még nem alkalmazták. A jó teljesítmény pontos megítélése azonban már számos problémát vet fel.

III.

Az eddig emlegetett tanulás minden esetben az e g y é n t a n u l á s á t jelentette, mely az egyéni élet időhatárai között történik. De a tanulásnak

van egy ugyanilyen fontos formája, a filogenetikus tanulás, melynek időtartama a faj élettartamával esik egybe. Ez az a tanulás, amelynek egyik elvi alapja a Darwin által megállapított természetes kiválasztódás.

A természetes kiválasztódás három tényen alapszik. Az első az öröklődés jelensége: minden egyedi növény vagy állat magához hasonló utódokat hoz létre. A második tény, hogy utódai nem tökéletesen azonosak vele, hanem az öröklődés módjától függően némileg különböznek tőle. Ez az öröklődés variabilitásából következik, és semmi esetre sem jelenti a szerzett tulajdonságok nagyon is kétséges átöröklését. A darwini fejlődésemélet harmadik eleme, hogy a spontán variációk végtelen számának határt szab a változatok életképességének eltérő mértéke, hiszen a változatok tulnyomó hányada csökkenti a faj fennmaradásának esélyét, bár néhány, valószínűleg nagyon kevés, ellenkező irányban hat és növeli ennek esélyét.

A fajok megmaradásának és a fajok változásának --azaz a fejlődésnek-- alapja ennél valószínűleg sokkal bonyolultabb. A variációnak például van egy nagyon fontos típusa, a magasabb rendű variáció, a variabilitás variációja. Az öröklés és a variáció mechanizmusa általában a Mendel által leírt folyamat szerint működik, strukturálisan pedig a mitózis jelenségén alapszik. De e fantasztikusan bonyolult folyamatlánc mögött mégis egyetlen egyszerű tény rejlik: a DNS molekula kettéválása. Ugy látszik a molekula-kettéválásnak ez az aktusa a reprodukció bonyolult és hosszadalmas folyamatának utolsó állomása.

Az ember embert alkot a maga képére. Ez mintha a teremtés aktusának visszhangja vagy őstipusa volna, mikor a feltevés szerint isten alkotott embert a maga képére. Vajon előfordulhat ilyesmi a kevésbé bonyolult, s így talán érthetőbb élettelen rendszerekben is, amelyeket gépeknek nevezünk?

Mi az, hogy e g y g é p k é p e ? Vajon ez a kép, amely egy gépben testesül meg, megismétlődhet egy másik gépben --általános célu gépben--, amelynek még nincsen sajátos jellege, reprodukálható-e az ősgép, akár teljes egészében, akár variációszámba menő változásokkal? Képezhet-e ez az új gépváltozat önmagában is őstípust?

E fejezet célja, hogy választ adjon a fenti kérdésekre, s a válasz:
i g e n .

Wiener ismertet is egy módszert, amely szerint a gépek reprodukálhatják önmagukat. Nem ez a reprodukció egyetlen módja: a biológiai reprodukcióra sem hasonlít. De bármennyire különbözik is a biológiai és mechanikai reprodukció, a kettő mégis párhuzamos folyamat, s eredményük is hasonló; az egyik ismerete érdekes analógiát szolgáltat a másik tanulmányozására.

Ahhoz, hogy értelmesen tárgyalhassuk a maga képére gépet alkotó gép problémáját, pontosabban meg kell határozni a "kép" fogalmát. Pygmalion Galatea szobrában eszményi szerelme képét formázta meg, de miután az istenek életre keltették Galatea

szobrát, az immár reálisabb értelemben is szerelmese képévé vált. Most már nem csupán képe, hanem működő --operatív-- mása volt Galateának.

Egy kopirpad elő tudja állítani egy puskatusmodell másolatát, s az alkalmazható is puskatusként, de ez csupán annak köszönhető, hogy a puskatus funkciója nagyon egyszerű. Egy elektromos áramkör már viszonylag bonyolult funkciót láthat el, és mása, melyet egy nyomdagép állít elő fémtinta alkalmazásával, szintén elő tudja látni ugyanazt a funkciót, amit az eredeti áramkör. Ezek a nyomtatott áramkörök meglehetősen divatosak a modern elektronikai iparban.

A képmáson kívül tehát létezik működő --operatív-- másolat is. Ezek az operatív másolatok külsőleg is hasonlíthatnak az eredetire, de ez nem feltétlenül szükséges. Akár hasonlítanak rá külsőleg, akár nem, elő tudják látni az eredeti funkcióját, s ez mélyebb hasonlatosságot jelent. A gépek esetleges reprodukciójának kérdését tehát az o p e r a t í v h a s o n l ó s á g szemszögéből vizsgáljuk.

De mi az a gép? Tekinthetjük ősmozgatónak, elsődleges energiaforrásnak. E könyv azonban nem ebből a szempontból indul ki. Gép az a szerkezet, amely valamely bemenő információt kimenő információvá alakít át. Az információ ebből a szempontból olyan mennyiségek sora, amelyek egy információn belül jelet képeznek. E mennyiségek lehetnek elektromos áram vagy potenciálmennyiségek, de nem szorítkoznak csupán ezekre, lehetnek egészen más jellegűek is. Sőt, az alkotó jelek időbeli megoszlása is lehet folytonos vagy diszkrét. A gép bizonyos számú bemenő információt bizonyos számú kimenő információvá alakít át, s valamely adott pillanatban a kimenő információ az adott pillanatig belépett információktól függ. Mindez a mérnökökben esetleg azt a benyomást kelti, hogy a probléma olyasmi, amit ők már régóta ismernek: az elektromos áramkörnek, az áramkör impedanciájának vagy admittanciájának, feszültségviszonyának klasszikus problémája. Ez azonban nincs teljesen így: az impedancia, az admittancia és a feszültségviszony olyan fogalmak, amelyek c s a k l i n e á r i s á r a m k ö r ö k esetében pontosan alkalmazhatók: azaz olyan áramköröknél, amelyeknél az adott időben betáplált input-többlet és az adott idő output-többlete azonos. Így van ez magukban álló ellenállások és indukciós tekercsek esetében, és olyan áramköröknél, amelyek csak ilyen, Kirchoff törvényei szerint kapcsolt elemekből állnak. Ezek esetében az áramkör kipróbálására trigonometrikus oszcillációju input potenciált alkalmazhatunk, melynek frekvenciája változtatható, fázisa és amplitudója meghatározható. Az output ez esetben azonos frekvenciájú rezgés, s ennek amplitudóját és fázisát az inputéval összehasonlítva az áramkört, vagyis a transzduktort teljes egészében jellemezhetjük.

Ha azonban egy áramkör nem lineáris, ha például egyenirányítókat és feszültség szabályozókat tartalmaz, a trigonometrikus input nem lesz megfelelő teszt-input. Ez esetben ugyanis a trigonometrikus input általában nem eredményez trigonometrikus outputot. A szó szoros értelmében lineáris áramkör nem is létezik, csak a linearitást többé-kevésbé megközelítő áramkör.

A teszt-input, amit nem lineáris áramkörök kipróbálására alkalmazunk, statisztikai jellegű, s így lineáris áramkörök kipróbálására is használhatjuk. Ez elméletileg, a trigonometrikus imputtal ellentétben, teljes frekvenciatartományban változtatható; mindenfajta transzduktorhoz alkalmazható inputok egyszerű statisztikai együttese. Sörét-zaj néven ismeretes. A sörét-zaj generátorok pontosan meghatározott készülékek, szerepelnek az elektronikus berendezések gyári katalógusaiban.

Valamely transzduktor outputja, amelyet egy adott input gerjeszt, az inputtól és transzduktortól magától függ. Rendes körülmények között a transzduktor a hírek átalakításának eszköze, s ezért a kimenő információt a bemenő információ átalakított formájának tekintjük. Előfordulhat azonban, hogy a bemenő hír információtartalma minimális, s így a kimenő hír információtartalma javarészt magából a transzduktorból származik. Nincs bemenő hír, amely kevesebb információt tartalmazhatna, mint a sörét-zaj rendszertelen eloszlású elektron-áramlása. A transzduktor rendszertelen sörét-zaj gerjesztette outputját tehát a transzduktor működését megtestesítő információnak tekinthetjük.

Sőt, azt is magábafoglalja, hogy a transzduktor bármiféle bemenő információ esetében hogyan működik. Ez annak köszönhető, hogy meghatározott idő alatt meghatározott /bár kicsi/ valószínűsége van annak, hogy a sörét-zaj bármilyen lehetséges információt meghatározott pontossággal gerjesszen. Tehát a transzduktorból valamely szabványosított statisztikai jellemzőjű sörét-zaj hatására kilépő információ a transzduktor operatív mása, s így teljesen elképzelhető, hogy ez az információ felhasználható valamely azonos jellemzőjű, de más fizikai megjelenésű transzduktor rekonstruálására. Ha tehát tudjuk, hogy egy transzduktor hogyan reagál a sörét-zaj inputra, ipso facto azt is tudjuk, hogyan reagál bármilyen más inputra.

A transzduktor, a gép --ugyis mint eszköz, és ugyis mint információ-- azt a kettősséget mutatja, amely a fizikusok szemében olyan kedves, s amit a hullám és a részecske kettőssége példáz. Sőt, arra a biológiai nemzedékváltásra is emlékeztet, amit talán Bernard Shaw vagy Samuel Butler jellemzett úgy, hogy a tyúk nem más, mint a tojás módszere arra, hogy újabb tojást állítson elő. A májmétely a juhok májában nem más, mint annak a parazitafajnak egyik fázisa, amely bizonyos vizicsigákat fertőz. A gép tehát információ, s az információ újabb gépet hoz létre.

Ha ezt az elképzelést emberre alkalmazzuk, olyasmi volna, mintha embert akarnánk továbbítani táviródróton. Nyilvánvaló, hogy ez emberi lények esetében lehetetlen, de nem jelenti azt, hogy az elgondolás maga alkalmazhatatlan volna alacsonyabb bonyolultsági fokú, ember által előállított gépek esetében. Egy adott transzduktor funkcióját megtestesítő információ megtestesíti ugyanazon transzduktor valamennyi elképzelhető operatív mását is. Ezek között legalább egy kívánt mechanikai strukturájú transzduktor akad, és ez az, amit a gép operatív mását viselő hírnek rekonstruálni kell.

A rekonstruálandó megtestesülés kiválasztása m a t e m a t i k a i m ó d s z e r r e l történik, s mivel e módszert Wiener leírta Cybernetics című műve kilencedik fejezetében, a jelen művében nem tért ki rá részletesen.

IV.

Egy gépet, például egy lineáris transzduktort, meg is lehet szorozni egy konstanssal, és két gépet össze is lehet adni. Potenciométerek és transzformátorok segítségével bármiféle, negatív vagy pozitív előjelű konstanssal meg lehet szorozni a transzduktor outputját. Ha két vagy több különálló transzduktorunk van, változatlan input esetén is összeadhatjuk output potenciáljukat, ha sorba kapcsoljuk őket, s így egy összetett eszközt kapunk, melynek outputja az alkotóelemek negatív vagy pozitív koefficiensű outputjainak összege. Ezzel a gépek analizisébe és szintézisébe bevezetjük a polinóm kifejezések és sorok, a trigonometriai levezetések és Fourier-sorok ismerős fogalmait. Mást nem kell tenni, mint összegyűjteni az ilyen sorok felállításához szükséges transzduktorok készletét, ki kell dolgozni a sorok felállításának, következésképp az operatív képmás megkettőzésének módját.

Ilyen szabványosított elemi gép-készlet, mely bármiféle gép megközelítő ábrázolására, helyesebben bármiféle pontosságra alkalmas, l é t e z i k már, de matematikai formában leírni meglehetősen bonyolult.

Hol lehet ilyen berendezéshez hozzájutni? Kereskedelmi forgalomban sajnos még nem, de pontos specifikációk alapján fel lehet építeni. Alkatrészei egyrészt ellenállások, kondenzátorok, indukciós tekercsek, tehát a lineáris áramkörök ismerős elemei. Ezek mellett, a linearitás megvalósítása érdekében még sokszorozókra is szükség van, amelyek két input-potenciált a kettő szorzatát alkotó outputtá alakítanak át. Ezek az alkatrészek kaphatók, s ha drágábbak is még a kívánatosnál, főleg ha tekintetbe vesszük, milyen sok ilyenre van szükségünk, a fejlődés előbb-utóbb nyilván lenyomja az árukat. Egy ilyesféle, piezoelektromos elvek alapján működő készüléket szerkesztett Dennis Gabor professzor, az Imperial College of Technology tanára is Angliában. Ez sok szempontból különbözik a Wiener által felvázolt készüléktől, de szintén alkalmas tet-szés szerinti gépkonstrukciók analizisére és szintézisére.

Egy ilyen formában megépített géppel az analizis éppoly egyszerű, mint a szintézis. Tegyük fel, hogy van egy gépünk, egy "fekete doboz", azaz olyan szerkezet, mely meghatározott műveletet végez /spontán oszcillációja nincs/, de mi nem ismerjük belső szerkezetét, az számunkra hozzáférhetetlen. De tegyük fel, hogy van egy "fehér dobozunk" is, vagyis egy olyan gépünk, amelynek strukturáját ismerjük, s ez a fekete doboz képletének egyik tagját képviseli. Ha e két doboz bemenő végződését ugyanarra a sörét-zaj generátorra, kimenő végződéseiket egy sokszorozóra kapcsoljuk, mely outputjaikat összeszorozza, outputjaik szorzata, teljes közös inputjuk sörét-zajmegoszlásá-

nak átlaga a fekete doboz képletében a fehér doboz koefficiense lesz, azaz az összes vele azonos koefficiensű fehér dobozok summája.

Ezt látszólag lehetetlen elérni, minthogy ez azt jelentené, hogy a rendszert a sörét-zaj inputok teljes statisztikai tartományában meg kell vizsgálni. Egy fontos véletlen azonban lehetővé teszi, hogy ezt a nehézséget megkerüljük. A matematikai fizikának van egy elmélete, mely lehetővé teszi, hogy az eloszlás-átlagokat némely esetben idő-átlagokkal helyettesítsük, ha nem is mindig, de egy sor olyan esetben, amelynek valószínűsége 1. A sörét-zaj esetében bebizonyítható, hogy az megfelel az elmélet követelményeinek. A lehetséges sörét-zajok átlagát tehát, amelynek segítségével a fekete doboz képletében a fehér doboz koefficiensét kívántuk megkapni, idő-átlaggal helyettesíthetjük, és 1 valószínűséggel megkapjuk a koefficiens értékét.

Ehhez azonban meg kell állapítani egy potenciál időátlagát. Szerencsére ismerünk egy ilyen időátlagok megállapítására alkalmas készüléket; ez csak ellenállásokból, kondenzátorokból és potenciométerekből áll. Rendszerünk tehát egyaránt alkalmas gépek analízisére és szintézisére. Ha gépek analízisére használjuk, majd ugyanazt a készüléket az analizált gép szintézisére, megkapjuk a gép operatív mását.

Első pillantásra úgy tűnik, hogy ez emberi beavatkozás. Könnyű azonban megoldani, sokkal könnyebb, mint analizálni és szintetizálni, hogy az analízis során kapott értékek ne skálán legyenek leolvashatók, hanem egy sor potenciométer beállításában jelentkezzenek. Ezzel ugyanis egy fekete dobozt állítunk elő, melyet nem ismerünk, de amely magától működik, s működését átszarmasztatja az összetett fehér dobozra, mely már eredetileg is bármiféle működési sablon átvételére alkalmas volt. Ez nagyon közel áll az élő anyag alapvető reprodukciós folyamatahoz, hisz ott is egy sokféle formát --molekulastruktúrát-- felölni képes anyag volt kénytelen valami sajátos formát ölteni egy már meglévő struktúra --molekula-- jelenlétének hatására.

Elhangozhat ezzel szemben az az ellenvetés, hogy az élő és élettelen szervezet összehasonlítása óhatatlanul felületes: a biológiai multiplikáció folyamata ismert, és semmi köze az előbb vázolt, a gépek önreprodukcióját ábrázoló folyamathoz. A gépek vasból, vörösrézéből készülnek, s szerkezeti anyagaik finomstruktúrájának semmi köze az egyes alkatrészek funkciójához. Az élő anyag viszont legkisebb, még önmagára jellemző anyagi részecskéjéig, a molekuláig lemenően eleven. Az élő anyag reprodukciója pontosan meghatározható sablont követ, ebben a nukleinsavak szabják meg az aminosav-lánc mintáját, a lánc két, egymást kiegészítő spirálisból áll, s mikor e két spirál egymástól elválik, mindkettő magához köti az eredeti lánc kettős spirálisának helyreállításához szükséges molekulamaradványokat.

Természetes, hogy az élő anyag reprodukciós folyamata részleteiben eltér a gépek önreprodukciójának fentebb ismertetett módjától. Mint Gabor munkája igazolja,

a gépek önreprodukciójának több módja is van, s az ő módszere talán nem olyan merev, mint amit Wiener leír, s közelebb áll az eleven anyag reprodukciós folyamatához. Az is kétségtelen, hogy az élő anyag finomstrukturájának több köze van az anyag funkciójához és reprodukciójához, mint az élettelen gépekének, bár ez már nem érvényes teljesen azon újabb gépek esetében, amelyek működése a szilárd testek fizikájának alapelvein nyugszik.

Molekulaszint alatt azonban valószínűleg már az élő szervezetek sem élők. S a kétféle rendszer közötti különbség ellenére is vakmerőség azt állítani, hogy az egyik ismerete nem vet némi fényt a másikra is. Itt van például a térbeli és funkcionális szerkezet átalakíthatósága időbeli információvá. A reprodukciós sablonfolyamat még nem nyújt mindenre magyarázatot. Bizonyára létezik valamiféle kommunikáció a gén-molekulák és a tápfolyadék maradékanyagai között, s ennek a kommunikációnak nyilván megvan a maga dinamikája. Teljesen megegyezik a modern fizika szellemével, ha feltételezzük, hogy e kommunikációban sugárzási természetű erőter-jelenségek játsszák a közvetítő szerepet. Semmiképpen sem lehet tehát kategórikusan kijelenteni, hogy a gép és az élőlény reprodukciójának s e m m i közös vonása nincs.

Az effajta kijelentéseket az óvatos és konzervatív elmék kevésbé tartják kockázatosnak, mint az a n a l ó g i á k elismerését. De ha veszélyes is egy analógiát bizonyítatlanul elfogadni, legalább olyan veszélyes az analógia lehetőségét is elutasítani. A kockázatos gondolatok elutasítása ellentmond az intellektuális tisztesség követelményének, és az, a k i n e m h a j l a n d ó u j é s z a v a r b a e j t ő g o n d o l a t o k a t v é g i g g o n d o l n i , e z z e l n e m c s e l e k e d e t t k ü l ö n ö s k é p p e n e r k ö l c s ő s e n . Az olyan ember számára, aki hozzászókkott a teremtés gondolatához, valóban zavarbaejtő, hogy az eleven lények szaporodása és a gépek esetleges önreprodukciója azonos jelenségkörbe tartozik, mint ahogy felháborító és zavarbaejtő volt Darwin fejlődéselmélete és az ember származásáról alkotott elképzelése is. Ha már az is sérti az ember önértetét, hogy valami köze van a majomhoz, hogyne sértené, ha a gépekkel hozzák kapcsolatba. A maga idején az előbbi, ma az utóbbi vált ki olyan felháborodást, mint régen a boszorkányság büne. Márpedig a gépek korábban felvázolt genetikája valamiféle természetes kiválasztáson alapuló fejlődés alapjává lehet, hiszen szerephez jut benne a variáció és a változatok örökölhetősége is. A variáció a másolási folyamat pontatlansága következtében keletkezik, ugyanakkor a Wiener-féle példában említett --lemásolandó-- fehér doboz maga is ő s t i p u s s á v á l h a t . Az eredeti, egyszakaszos reprodukció esetén a másolat az eredeti gép operatív mása, a második szakaszban már a térbeli elrendezés is megőrződik, s a másolat valóságos képmás. Világos, hogy a másolás folyamatában az első másolat új eredetiként szerepel. Az öröklés során keletkezett változat tehát fennmarad, bár maga is újabb változásnak van kitéve.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

AZ UNESCO EURÓPAI TAGORSZÁGAI TUDOMÁNYÜGYI MINISZTEREI KONFERENCIÁJÁNAK ELŐKÉSZÍTÉSE

A tanácskozás határozatai -- Az UNESCO európai tagországi nemzeti tudománypolitikáinak összehasonlítása -- A résztvevő államok tudományos statisztikájára vonatkozó általános vizsgálat -- A résztvevő államok nemzeti tudománypolitikájának összesítő leírása -- A miniszteri konferencia fő témái -- A miniszteri konferencia időbeosztása -- A munkadokumentumok elkészítése.

Bukarestben 1968. április 23-30. között az UNESCO égisze alatt tanácskozást tartottak az európai tudománypolitikai szakemberek, hogy elkészítsék az UNESCO-ban résztvevő európai államok tudományügyi minisztereinek konferenciáját. A tanácskozáson a következő országok szakértői vettek részt: Belgium, Franciaország, Olaszország, Lengyelország, Német Szövetségi Köztársaság, Románia, Nagy-Britannia, Svédország, Szovjetunió, Jugoszlávia. Az alábbiakban kivonatossan közöljük a tanácskozásról készült összefoglaló jelentést.^{1/}

A TANÁCSKOZÁS HATÁROZATAI

Az UNESCO-ban résztvevő európai államok tudományügyi miniszterei konferenciájának előkészítő értekezlete ajánlotta az UNESCO főigazgatójának, hogy a következő napirendet javasolja a miniszteri konferencia részére:

1/ Reunion d'experts en politique scientifique préparatoire a la Conférence des Ministres de la Science des Etats européens membres de l'UNESCO. Bucarest. 23-30 avril 1968. Rapport Final. /Tudománypolitikai szakértők 1968. ápr. 23-30-i bukaresti tanácskozása az UNESCO európai tagországi tudományügyi miniszteri konferenciájának előkészítésén./ Paris, 1968. UNESCO. 26 p. SC/SPEUR/11 rev.1.

1. A konferencia megnyitása
2. Az elnök megválasztása
3. Az ügyrend jóváhagyása
4. A napirend jóváhagyása
5. A konferencia alelnökeinek és jegyzőjének megválasztása
6. Az alap kutatás nemzeti és nemzetközi aspektusai
7. Káderproblémák a tudományban és a technikában
8. A tudomány szerepe a gazdasági haladásban
9. A konferencia jelentésének és határozatainak elfogadása

AZ UNESCO EURÓPAI TAGORSZÁGAI NEMZETI TUDOMÁNYPOLITIKÁINAK ÖSSZEHASONLITÁSA

A tanácskozás abból indult ki, hogy mivel a különböző országok tudomány politikájára vonatkozóan rendelkezésre álló dokumentáció tulságosan terjedelmes és szerteágazó, a vita csak úgy lehet hatékony, ha csupán a legfontosabb témák körül forog.

Mindamellet, szögezte le a tanácskozás, biztosítani kell mindennemű tudományos együttműködés alapfeltételét, az információcserét, s ezért el kell készíteni egy összegező jellegű alapküldeményt, amely behatóan ismerteti a tudomány és a technika helyzetét az egyes országokban. A miniszterek konferenciája természetesen majd csak a legfontosabb témákra vonatkozó dokumentációt használja fel.

A dokumentáció két részből állna:

a/ összehasonlító statisztikai táblázat az európai országok tudományos helyzetéről, a szocialista országok és a "piacgazdálkodást folytató országok" összehasonlító adataival, különös tekintettel a személyi állományra, valamint a fejlesztésre és kutatásra fordított összegekre;

b/ átfogó leírások országonként a tudományos kutatás kormány-szintű szerevééről, az országos politikában elfoglalt helyéről, és az illető országo a nemzetközi tudományos együttműködés problémáival kapcsolatos álláspontjáról.

A RÉSZTVEVŐ ÁLLAMOK TUDOMÁNYOS STATISZTIKÁJÁRA VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS VIZSGÁLAT

1. A tanácskozás helyeslően nyugtázta, hogy az UNESCO már eddig is erőfeszítéseket tett a statisztikák nemzetközi összehason-

3.

l i t h a t ó s á g á n a k biztosítására. Többek között megbiztak két szakértőt, egy szocialista és egy piaci gazdálkodást folytató országot, hogy igyekezzenek közelebb hozni egymáshoz a fogalmakat és a definíciókat. Az eddigi eredmények alapján e g y s é g e s k é r d ő i v e t fognak kidolgozni a megfelelő statisztikai adatok összegyűjtésére. Az UNESCO evégből 1968 májusára összehívott egy tudománystatisztikai szakértői tanácskozást.

2. A tanácskozás úgy vélte, hogy ennek a kérdőívnek az adatai alapján á t f o g ó t á b l á z a t o t kell készíteni a miniszteri konferencia részére az Európában kutatásra és fejlesztésre /K+F/ fordított emberi és pénzügyi erőforrásokról.

3. Minthogy az OECD úgy döntött, hogy 1967-re is összegyűjti ugyanazokat az adatokat, mint az 1963/1964-es nemzetközi statisztikai évben,^{2/} a tanácskozás a munka megkettőzésének elkerülése végett 1967-et ajánlja az átfogó táblázat céljára.

4. A tanácskozás üdvözli az OECD-nek azt a szándékát, hogy legközelebbi vizsgálata keretében revideálja a "Frascati-kézikönyvet", s úgy véli, hogy az UNESCO-nak ezt az alkalmat is meg kell ragadnia a fogalmak és a módszerek általánosítására.

Ilyen körülmények között a miniszteri konferencia számára folyó adatgyűjtés keretében szükségképpen az OECD és a szocialista országok által alkalmazott módszerek közös nevezőjére, vagyis a két oldalon rendelkezésre álló és összehasonlítható adatokra kell szorítkozni.

5. A tanácskozás úgy véli, hogy az UNESCO titkárságának szükség esetén szakértőket kell a kormányokhoz küldenie, hogy segítsenek az adatgyűjtésben és a jelentés összeállításában.

6. A tagállamok statisztikai kérdőívre adott válaszainak 1969. január vége előtt be kell érkezniük az UNESCO titkárságához.

7. A tanácskozás kérte az UNESCO titkárságát, gyűjtse össze összehasonlítható alapon a résztvevő országok 1967.évi helyzetét jellemző általános gazdasági és demográfiai paramétereket, s vegye fel ezeket az adatokat az átfogó táblázatba.

A RÉSZTVEVŐ ÁLLAMOK NEMZETI TUDOMÁNYPOLITIKÁJÁNAK ÖSSZESITŐ LEIRÁSA

1. Az áttekinthetetlen adattömeg elkerülése végett az országok "összesítő leírást" adjanak egységes minta szerint, amely négy feltételnek feleljen meg:

2/ L. Tudományszervezési Tájékoztató, 1968.3-4.no. 438.p.

- a/ ne haladja meg a 15 könyvmegos szabvány-oldalt /igy az egész anyag együtt 450 szabvány-oldal lesz/;
- b/ informatív dokumentumnak tekintendő, nem pedig expozénak;
- c/ szabványos felépítésű legyen, hogy össze lehessen vetni a különböző országok adatait és könnyen meg lehessen találni azokat;
- d/ közölje az illető ország tudománypolitikájára vonatkozóan a rendelkezésre álló irodalomjegyzéket.

2. A tanácskozás az alábbi r é s z l e t e s s é m á t javasolja az "összesítő leírás" számára:

I. RÉSZ: STRUKTURA ÉS KVANTITATIV ADATOK

A nemzeti tudománypolitikai struktúrát egyoldalú szervezeti sémában kell összegezni. Az UNESCO tájékoztassa az érintett országokat az összehasonlítás szabályairól. Az anyag homogenitása céljából a konferencia részére készítendő kiadványban, az illető országok tudtával és jóváhagyásával központilag egységesen újra kell rajzolni az organigramokat.

A kvantitatív adatokat főleg az említett statisztikai vizsgálat alapján egy vagy több táblázatban kell összefoglalni.

II. RÉSZ: ANNOTÁCIÓK ÉS A STATISZTIKAI ADATOK KOMMENTÁLÁSA

Ennek célja az összehasonlíthatóság biztosítása.

- a/ Az emberi erőforrásokra és azok eloszlására vonatkozó annotációk.
- b/ A pénzügyi erőforrásokra és azok eloszlására vonatkozó annotációk.

III. RÉSZ: A NEMZETI TUDOMÁNYPOLITIKA CÉLJAI ÉS MÓDSZEREI

Itt a fenti struktúra reális működéséről van szó, három részre tagolva:

- a/ A tudománypolitika beilleszkedése az ország összpolitikájába, különösen gazdasági és társadalmi fejlesztési tervébe.
- b/ A tudományos és technikai politika céljainak meghatározása és kvantitatív rögzítése.
- c/ A döntéshozatali folyamat leírása.

IV. RÉSZ: NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Ebbe a kategóriába az intézményes és nem intézményes, kétoldalú és sokoldalú, regionális és a világméretű együttműködési akciók egyaránt beletartoznak.

- a/ Az ilyen akciók alkalmával követett célok, legfontosabb kritériumok és döntéshozatali módok.
- b/ Az ilyen akciókra /1963-ban és 1967-ben/ fordított összegek és a legfontosabb akciók felsorolása.

A MINISZTERI KONFERENCIA FŐ TÉMÁI

A nemzeti tudománypolitikák közös problémáit külön-külön a piaci gazdálkodásu és a tervgazdálkodásu országok kormányzati szinten már rögzítették /az OECD és a KGST vizsgálatait/. A tanácskozás megállapította, hogy egyébként is nagyarányu együttműködés van kialakulóban a problémák tisztázására különböző szinteken, különböző szervek részvételével.

A tanácskozás meghallgatta és megvitatta a fő témák kiválasztási kritériumaival és a kiválasztandó témákkal kapcsolatos különböző nézeteket.

ÁLTALÁNOS ORIENTÁCIÓ

A tanácskozás megállapította, hogy maga a konferencia terve is az érintett országoknak egymás jobb megismerésére irányuló szándékáról tanuskodik, és az első nagy lépés az e u r ó p a i t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s útján. A témák kiválasztásában elsősorban a kölcsönös megismerés feladatát és a szempontok közelítését kell szem előtt tartani.

A konferencia céljait illetően két felfogás van: 1. kizárólag kölcsönös tájékoztatásról lehet szó, mert már az is nagy eredmény lenne; 2. már az együttműködés fejlesztését szolgáló eszközöket is rögzíteni lehetne a legsürgősebbnek tartott akciók előkészítésekképpen.

A tanácskozás végül egyhangulag közbülső álláspontot foglalt el: kívánatos biztosítani a konferencia számára azt a lehetőséget, hogy esetleg konkrét együttműködési akciókat tüzzön napirendre. Ezért a konferencia témáinak alkalmasnak kell lenniük a konfrontációra és közös akció-szemponatok kidolgozására.

Minthogy a küldöttségek a saját országukban döntési hatalommal rendelkező személyekből fognak állni, a tanácskozás javasolja, hogy az illetők jelöljék majd meg, milyen politikai megfontolásokon alapulnak a választott prioritások, a kidolgozási módszerek és a döntések.

A MINISZTERI KONFERENCIA FŐ TÉMÁINAK MEGVÁLASZTÁSA

A bukaresti eszmecsere az alábbi kritériumokban jutott közös álláspontra:

1. A fő témáknak érdekelniük kell kivétel nélkül minden európai országot, azokat is, amelyek nem rendelkeznek elegendő eszközzel ahhoz, hogy eredményesen biztosithassák a kutatást minden szóbanforgó területen.

2. Alkalmasnak kell lenniük arra, hogy új kezdeményezéseket indítsanak el kormányzati szinten és a tudósok együttműködése területén.

3. A témáknak az UNESCO illetékességi területén, vagyis a kutatás és az alkalmazás szférájában kell mozogniuk, de tekintettel az UNESCO-nak más ENSZ-szervekkel való kapcsolatára, érinthetnek olyan problémákat is, mint például a kutatás társadalmi vagy gazdasági kihatásai.

4. A fő témáknak általános problémák homogén együttesét kell felölelniük úgy, hogy egyik se szorítkozzék kizárólag egy bizonyos tudományágra vagy tudományág-csoportra.

A tanácskozás ezen az alapon két fő témát jelöl meg.

Az első: az alapkutatás fejlődési feltételei, különös tekintettel egy-egy ország alapkutatásai intézményeinek és egyetemeinek létrehozási, illetve növelési lehetőségeire.

A második: a tudomány hatása a nemzetek gazdasági fejlődésére, különösen az, hogy milyen feltételek mellett befolyásolja eredményesen a technikai fejlődést.

Az emberi elem problémája is rendkívül fontosnak bizonyult, mind a kvantitatív előrelátás tekintetében, mind a megfelelő szociális és kvalitatív aspektusokban, mégsem lehet külön fő téma, mert a tudománypolitika tartalma elsősorban a program és a kutatás strukturája.

A tanácskozás megállapította, hogy a fenti két fő téma egyikét sem ajánlhatja kizárólagos, egyetlen fő témának, mert az európai országok, fő érdeklődésük szerint, éppen e két kérdéscsoport körül oszlanak meg, s bármelyiknek előnyben részesítése több országnak okozna csalódást. Emellett pedig, amikor a kutatás szempontjából vizsgálják az emberi elemet, a két kérdés sokszor annyira összefonódik, hogy egyik sem tárgyalható külön.

Ezért a tanácskozás egyhangulag mindkét témát javasolja a miniszteri konferenciának. A vita szétforgácsolódását elkerülendő, úgy vélték, hogy mindkettőn belül ki kell választani bizonyos számú körülhatárolt kérdést, és ki kell egészíteni ezeket az emberi elemmel kapcsolatos legfontosabb kérdéscsoportokkal is.

Az alábbi témák nagyjából a következő területeket érintik:

az alapkutatás nemzeti és nemzetközi aspektusai;

káderproblémák a tudományban és a technikában;

a tudomány szerepe a gazdasági fejlődésben.

AZ ALAPKUTATÁS NEMZETI ÉS
NEMZETKÖZI ASPEKTUSAI

A tanácskozás résztvevői úgy vélték, hogy a vitának a következő három kérdéscsoport körül kell mozognia:

1. Az e g y e t e m e k

Az alapkutatás jelentékeny része folyik a felsőoktatási intézményekben, ezért a legtöbb európai országban az egyetemekkel kapcsolatban felvetődő problémák a legfontosabbak és legérdekesebbek.

A vitának elsősorban azzal kell foglalkoznia, hogyan alkalmazkodnak az egyetemek a kutatási feltételek fejlődéséhez, szem előtt tartva a hallgatói létszám növekedésének tényét is.

2. Az a l a p k u t a t á s s a l kapcsolatos erőfeszítések összpontosítása.

Minthogy a tudományos kutatásban fennállnak bizonyos hatékonysági küszöbök /a kollektívák nagysága és a felszerelés méretei/, az eszközöket szükségképpen bizonyos mértékig k o n c e n t r á l n i kell. Ez azt jelenti, hogy prioritási döntéseket kell hozni a tudományágakat és a nagy kutatási programokat illetően.

A választási alternatíva először az egyetem, illetve kutatási intézmény al-kötőelemeinek szintjén, másodsor az egyetemek, illetve intézmények egészének szintjén vetődik fel, harmadszor felvetődhet az országban levő egyetemek és alapkutatási intézmények összességének szintjén, mert jónéhány európai ország nem remélheti, hogy annyi pénzt mozgósíthat, amennyi a mai tudományos és technikai kutatás teljes területének ellátásához elegendő lenne.

3. N e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s az alapkutatásban.

Ennek az alkérdésnek négy aspektusát jelölte meg a tanácskozás:

a/ a k o r m á n y k ö z i együttműködés jelentősége és szükségessége, valamint az együttműködés témáinak és módozatainak megválasztásában alkalmazandó kritériumok;

b/ elő kell mozdítani a különböző országok kutatóinak s z e m é l y e s kapcsolatait, hogy fejlődjék az egyének spontán együttműködése, mert mind országos, mind nemzetközi síkon ebből születik a nagy kooperatív kutatási programok zöme;

c/ a különböző országok e g y e t e m e i közötti együttműködés szerepe az európai és a fejlődő országok tudományos fejlettségi színvonalában mutatkozó különbségek csökkentésében.

A tanácskozás úgy vélte, hogy ezzel kapcsolatban tanulmányozni kell a "kettős alkalmazás" /double appointment scheme/ rendszerét, amelyet már kipróbáltak a trieszti elméleti fizikai intézetben. A rendszernek az a célja, hogy megszüntesse a kis vagy fejletlen országok kutatóinak és professzorainak elszigeteltségét. Ezek meg-

tartják főállásukat, s emellett kinevezik őket egy olyan egyetem vagy alapkutatói intézmény "meghívott professzorának" /vagy "kutatójának"/, amelynek kollektívái az illető szaktudomány legfrissebb problémáin dolgoznak. Az érintettek a vendéglátó intézménytől kapják a kinevezést, s évente 1-3 hónapot töltenek ott. Fizetésüket a saját országuktól kapják, utazási és külföldi tartózkodási költségeiket valamilyen nemzeti vagy nemzetközi tudománypártoló program fedezi.

d/ A tudományos i n f o r m á c i ó terjesztése.

A tanácskozás résztvevői hangsúlyozták azoknak a jelenleg véreahajtás alatt álló programoknak a jelentőségét, amelyek részint az OECD, részint az ICSU /Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa/ hatáskörébe tartoznak. Meg kell vizsgálni, hogy e terjesztési rendszerek által nyújtott lehetőségeket az európai egyetemeken és alapkutatói intézetekben dolgozó kutatók egyénileg hogyan tudják hasznosítani.

A TUDOMÁNY ÉS A TECHNIKA

KÁDERPROBLÉMÁI

Az ezzel kapcsolatos információcserének és vitának két részből kell állnia:

1. A tudományos és technikai személyzet k v a n t i t a t i v problémái, mégpedig:
 - a/ a tízéves távlatban szükséges tudósok, mérnökök és technikusok várható száma;
 - b/ a főiskolát végzők előre látható száma; e számnak a várható kereslet szempontjából való befolyásolására szolgáló lehetőségek;
 - c/ a nemzetközi és szakmaközi munkaerővándorlás okozta veszteségek.
2. K v a l i t a t i v problémák, nevezetesen:
 - a/ a kutatók és műszakiak képzése;
 - b/ időszakos t o v á b b k é p z é s ü k részint a legújabb eredmények átadására, részint az eredeti képzettségüktől eltérő szférák megismertetésére;
 - c/ körforgásuk biztosítása az ország különböző oktatási, kutatói, termelési és tudományos adminisztrációs intézményei között;
 - d/ társadalmi státusuk, munkafeltételeik és karrierlehetőségeik.

A TUDOMÁNY SZEREPE A

GAZDASÁGI FEJLŐDÉSBEN

Ez a téma igen fontos kérdéseket ölel fel, különösen a technikai ujtás konkrét folyamatát illetően, kezdve az alap-, illetve alkalmazott kutatástól egészen

az új termék elkészültéig. Minden országban számos vizsgálat foglalkozik az államnak és vállalatainak e folyamatban betöltött finanszírozó és szervező szerepével.

A tanácskozás javasolta, hogy ebből a témából két szűkebb, de fontos kérdést emeljenek ki:

1. A K+F keretében a nemzet gazdasági céljainak függvényében érvényesülő
p r i o r i t á s o k

Ennek keretében gazdasági szektoronként kell elemezni a kutatási prioritásokat, valamint azokat a fő kutatási témákat, amelyek kulcsfontosságúnak számítanak a műszaki haladás egészén belül. A konferencián nagyon hasznos információcsere alakulhat ki a d ö n t é s h o z a t a l i m e c h a n i z m u s o k r ó l .

2. Az alkalmazott kutatás n e m z e t i s z e r v e z e t e

Minden tagországban --tekintet nélkül az általános gazdasági rendszer jellegére-- vannak olyan kutatóintézmények és laboratóriumok, amelyek termelővállalatok keretében működnek, és ezek mellett "szektor-méretű" intézetek, amelyek egész ipar-, illetve mezőgazdasági ágak fejlesztési problémáival foglalkoznak. Ez a különbségtétel lényeges, mert a kétféle szervezet /függetlenül attól, hogy állami, szövetkezeti vagy magántulajdonban vannak-e az intézmények/ jelentős funkció-különbségeket mutat.

Ezen belül azt kell megvizsgálni, hogyan oszlik meg a kutatási erőfeszítés a kétféle szervezet között. A konferencia ezenkívül azt is megvizsgálhatná, van-e különbség a gazdasági szükségleteket szolgáló kutatásban betöltött szerep terén a specializált alkalmazott kutatási intézetek és az egyetemek intézetei között.

A MINISZTERI KONFERENCIA IDŐBEOSZTÁSA

A tanácskozás megállapította, hogy az időbeosztásnál világosan el kell határolni a fő témákat, mert például az alapkutatással és a technikai kutatással nem feltétlenül ugyanazok a szervek, tehát személyek foglalkoznak.

Mint ahogy másfelől az emberi erőforrásokkal kapcsolatos kérdések valamennyi témát érintik, ezt a problémakört külön kiemelték és egy meghatározott napot szánnak rá.

A tanácskozás a következő egyhetes /öt munkanapra tervezett/ időbeosztást fogadta el:

Időbeosztási javaslat az UNESCO európai tagállamai tudományügyi
minisztereinek konferenciájára

	HÉTFŐ	KEDD	SZERDA	CSÜTÖRTÖK	PÉNTEK
TÉMA	Alap kutatás: nemzeti as- pektusok	Alap kutatás: nemzetközi együtműködés	A tudomány és a technika ká- derproblémái	A tudomány sze- repe a gazdasá- gi haladásban	A konferencia berekészítése
D.e.	Megnyitás Az egyetemek és az alap- kutatás	A témák, a programok és a módosítatok kiválasztási kritériumai Kapcsolatok a kutatók között	Tudományos és technikai sze- mélyzet Kvantitatív aspektusok	A K+F priori- tások a nem- zetgazdasági célok függ- vényében	A konkluziók megvitatása
D.u.	A nemzeti erőfeszítés összpontosí- tása az alapkutatás- ra	Egyetemek együtműkö- dése A tudományos információ terjesztése	Tudományos és technikai sze- mélyzet Kvalitatív as- pektusok: kép- zés, mobilitás országos szin- ten,előrejutás		Az ajánlások elfogadása

A MUNKADOKUMENTUMOK ELKÉSZÍTÉSE

A tanácskozás abból indult ki, hogy a titkárság jelenleg 1970 t a v a -
s z á r a irányozza elő a miniszteri konferenciát. Minthogy a nemzeti küldöttségek-
nek legalább három hónappal előbb meg kell kapniuk a konferencia munkadokumentumait,
és még a kinyomtatáshoz szükséges időt is figyelembe kell venni, az előkészítő munká-
latoknak legkésőbb 1969 végére be kell fejeződnie.

A titkárság ezzel kapcsolatban jelezte, hogy a miniszteri konferenciával
összefüggő politikai és költségvetési határozatokat az UNESCO 1968 novemberében tar-
tandó XV. közgyűlése fogja meghozni az 1969-1970-es időszakra vonatkozó programmal
és költségvetéssel kapcsolatos napirendi pont keretében.

A tanácskozást több résztvevő úgy informálta, hogy az OECD országok tudo-
mányügyi minisztereinek legközelebbi konferenciája elvben 1970 őszén ül össze. Ez azt
jelentené, hogy a szóbanforgó konferenciát, amelyen az összes európai UNESCO tagor-
szág tudományügyi miniszterei vennének részt, a pillanatnyi tervek szerint már néhány
hónap múlva egy újabb, ugyanilyen tematikájú miniszteri konferencia követné. Több fel-
szólaló kifejtette, hogy a két konferencia között a lehető legtöbb időnek kellene el-

telnie. Mások ellenkezőleg vélekedtek, mondván, ha csak hat hónap van a két konferencia között, ez megkönnyítené az érintett országoknak a munkadokumentumok összeállítását.

Tekintettel arra, hogy a konferenciának a különböző témák keretében egészen speciális kérdésekkel kell majd foglalkoznia, a tanácskozás felkérte a titkárságot, hogy azokon a területeken, ahol még nem indította meg felmérő tevékenységét, alakítson szakemberekből munkacsoportokat, s egyben kérdőíves felméréseket is végezzen.

AZ ÖSSZEHASONLITANDÓ DOKUMENTUMOK JEGYZÉKE

A konferencia előtt szétküldendő anyagok részint információs dokumentumok, részint vitaanyagok lesznek.

I. Információs dokumentumok

Háromfajta dokumentumot kell elkészíteni:

1. egy körülbelül 450 szabvány-oldalt tartalmazó könyvet, az érintett országokban uralkodó tudománypolitikai helyzet ö s s z e s i t ő l e i r á s a i v a l, és a tudományra vonatkozó megfelelő e g y s é g e s i t e t t statisztikai kimutatókkal. Az országos anyagokat első változatban maguk a tagországok készítik el, majd ezt az érintett országok jóváhagyásával a titkárság önti végleges formába;
2. egy átfogó és szinoptikus táblázatot a s t a t i s z t i k a i f e l m é r é s eredményeivel; ezt a titkárság állítja össze;
3. egy dokumentumot annak a vizsgálatnak az eredményeivel, amelyet az UNESCO fog elvégezni a kutatók jelenlegi, Európán belüli m o b o l i t á s á t elősegítő különféle nemzetközi intézkedésekről és megállapodásokról.

II. Vitaanyagok

Az UNESCO-nak kell előterjesztenie egy-egy jelentést a miniszteri konferencia mindkét fő témájáról és a káderproblémákról. Elvileg mindegyik jelentésnek a konferencia előirányzott félnapjai szerint kell tagolódnia.

1. Első jelentés

Az alapkutatás nemzeti és nemzetközi aspektusai

1.rész: Az egyetemek

2.rész: Az alapkutatási erőfeszítések összpontosítása

3.rész: Nemzetközi együttműködés az alapkutatásban

2. Második jelentés

A tudomány és a technika káderproblémái

1.rész: A tudományos és technikai személyzet kvantitatív aspektusai

2.rész: A kutató képzése és előrejutása és mobilitása az egyes országokon belül

3. Harmadik jelentés

A tudomány szerepe a gazdasági haladásban

1.rész: A K+F prioritásai a nemzet gazdasági céljainak függvényében

2.rész: Az alkalmazott kutatás országos szervezete

MUNKACSOPORTOK ÉS SZAKÉRTŐK

A jelentések megírására hivatott szakemberekből három munkacsoportot alakítanak, a miniszteri konferencia két fő témájának s a tudományos és műszaki káderproblémák témájának megfelelően. A csoportok megvitatják, összehangolják és szintetizálják egy-egy jelentés különböző részeit. A szakemberek között nagyjából a következőképpen osztható fel a munka:

E l s ő s z a k c s o p o r t : Az alapkutatás nemzeti és nemzetközi aspektusai

1. feladat: Az egyetemek

Az egyetem szerepe az alapkutatásban; strukturák; az erőforrások rendelkezésre bocsátásának módszerei; a kutatási politika az egyetemeken; az oktatás és a kutatás egyensúlya.

2. feladat: Az erőfeszítések összpontosítása

A szakcsoport meg fogja vizsgálni a hatékonysági küszöbököt, az alapvető tudományágakat illetően pedig azt, hogyan összpontosulnak az erőfeszítések az egyetemeken, s miképpen oszlanak meg az egyetemek és az alapkutatási intézetek között.

3. feladat: Nemzetközi együttműködés

A szakcsoport elsősorban azt fogja tanulmányozni, melyek az európai együttműködés kritériumai és módozatai az alapkutatás területén, különös tekintettel az erőfeszítések összpontosításának biztosítására. Ezenkívül meg kell vizsgálnia, hogyan lehet fokozni a kutatók személyes kapcsolatait, a különböző országok egyetemeinek együttműködését, s az alaptudományokkal kapcsolatos tudományos információ terjesztését.

M á s o d i k s z a k c s o p o r t : A tudomány és a technika káderproblémái

Ennek a szakcsoportnak azzal a problémával kell foglalkoznia, mennyiben számítható ki előre a kvalifikált tudósok, mérnökök és technikusok kereslete és kínálata. Ezenkívül meg kell vizsgálnia a tudományos és műszaki személyzet vándorlásának kérdését /"brain drain"/, továbbá a kutatók képzésével, fejlődésével és időszakos továbbképzésével összefüggő problémákat. Nem szabad figyelmen kívül hagynia azokat a problémákat sem, amelyek a kutatók szakmai előrejutása és szakmaközi mobilitása terén jelentkeznek, sem azt, hogy a középfokú oktatás szintjén milyen erők terelik az embereket nem-tudományos és műszaki pályák felé.

H a r m a d i k s z a k c s o p o r t : A tudomány szerepe a gazdasági fejlődésben

Ezt a szakcsoportot az UNESCO és az Európai Gazdasági Bizottság megegyezése alapján kellene összeállítani. Feladata annak a kérdésnek a tisztázása lesz, hogy a gazdaság fejlesztési szükségleteinek hatása alatt hogyan alakulnak ki a kutatási prioritások, és az egyes országok milyen kritériumok szerint határozzák el a nagy kutatási programokat. Ezenkívül a szakcsoportnak összehasonlító elemzést kell végeznie az európai országokban az alkalmazott kutatás területén kialakult szervezeti megoldásokra abból a szempontból, hogyan oszlanak meg az erőfeszítések az egy-egy teljes ipar- vagy mezőgazdasági ágat kiszolgáló specializált intézetek és a különböző termelővállalatokhoz közvetlenül kapcsolódó kutatási laboratóriumok vagy szervezetek között.

A KORMÁNYSZAKÉRTŐK TANÁCSKOZÁSA

Helyes lenne --állapítja meg a jelentés--, ha az UNESCO főigazgatója körülbelül két hónappal a konferencia előtt kétnapos tanácskozásra hívná össze Párizsba a résztvevő kormányok szakértőit /országonként egy-egy főt/. Utiköltségüket saját országuk fedezné, de párizsi tartózkodási költségeiket az UNESCO vállalna. Ezek a szakértők megismerkednének a szakcsoportok által összeállított jelentésekkel és a titkárság által elkészített dokumentumokkal, s együttesen mérnék fel a konferencia kilátásait. Nekik kellene meghatározniuk, kik legyenek azok a miniszterek, akik a konferencia két fő témájának s a tudományos és technikai káderproblémáknak keretében tárgyalandó részkérdésekkel kapcsolatban a megfelelő vitaindító előadásokat megtartsák. A kormányszakértők e tanácskozás keretében kicserélhetnék véleményüket azokról a vitapontokról, amelyek leginkább alkalmasak arra, hogy a rögzítendő konkluziók alapjául szolgáljanak, és hogy a megfelelő következtetéseknek körülbelül milyen irányban kell haladniuk. A tanácskozásnak azonban nem feladata, hogy jelentést készítsen, sem az, hogy dokumentumokat hagyjon jóvá.

Összeállította: Józsa Péter

A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI BERUHÁZÁSOK ELŐREBECSLÉSE^{1/}

A beruházások hatásának kvantifikálása -- A perspektivikus ráfordítások meghatározásának módjai.

Az iparilag fejlett országokban a kutatás és fejlesztés /K+F/ céljaira fordított beruházások --főleg az utóbbi 10-15 évben-- rendkívül gyorsan növekedtek, s e jelenség gazdasági életük egyik legfontosabb jellemzőjévé vált. A K+F beruházások növekedését az alábbi adatok szemléltetik:

1.táblázat

A K+F beruházások növekedése egyes országokban

/%-ban,1961=100%/

	1956	1960	1963	1964	1965	1966
Német Demokratikus Köztársaság	43	91	103	107	132	157
Szovjetunió ^{a/}	43 ^{x/}	84	124	137	.	.
Csehszlovákia	.	91	121	135	.	.
Lengyelország	.	84	120	129	.	.
Egyesült Államok	58	95	121	148	150	160
Nagy-Britannia	46	.	106	.	117	.
Franciaország	46	85	146	.	208	.
Német Szövetségi Köztársaság	41	71 ^{xx/}	141	178	.	.
Japán	30	75	131	156	.	.

Megjegyzés: Az adott tanulmányban a szerző kizárólag a természettudományi és technikai jellegű K+F beruházásokat tárgyalja, mert a társadalomtudomány területén folyó tevékenység mérésére és előrebecslésére nem talált eléggé megbízható módszereket.

a/ A Szovjetunió adatai nem foglalják magukban az ipari és más ágazati minisztériumok ilyen célra fordított beruházását, sem a főiskolák, valamint a honvédelem területén eszközölt K+F kiadásokat. Azok ugyanis csupán a tudományfejlesztésre szolgáló költségvetési keretek növekedését jelzik.

x/ 1957.évi adat

xx/ 1959.évi adat

1/ SCHILLING, Gerhard: Zur Bestimmung der perspektivischen Entwicklung der Volkswirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen. /A kutató- és fejlesztő tevékenységre fordított népgazdasági beruházások perspektivikus alakulásának meghatározásához./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968.7.no. 1123-1139.p.

A kutatási és fejlesztési beruházások az utolsó évtizedben a fejlett országokban háromszázöt-hétszáz százalékgig terjedően növekedtek; a nemzeti jövedelemnek egyre számottevőbb részét fordítják erre --egyes államokban már 3-4 %-át is--, s így a gazdasági növekedés elemei közül ez a tényező fejlődött leggyorsabban.

2. táblázat

Néhány fontos növekedési tényező alakulása egyes fejlett ipari országokban /%-ban/

Ország	Időszak	K+F	Beruházások	Munkaerő
Német Demokratikus Köztársaság	1956-1965	306,9	195,9	98,6
Egyesült Államok	1956-1963	208,6	121,1	106,3
Német Szövetségi Köztársaság	1956-1963	343,9	211,2	112,8
Nagy-Britannia	1956-1962	211,3	150,9	102,9
Franciaország	1956-1963	317,3	230,0	100,6 ^{a/}

Megjegyzés: Az állóalapok gyarapodása és a képzés is e tényezők közé sorolandó, de a szerző kizárólag csak a Német Demokratikus Köztársaság e vonatkozású adatait említi tanulmányában. Eszerint a képzés 183,5 %-os növekedést mutat, az állóalapoké pedig 149,5 %-osat, az utóbbi azonban 1957-1965-re vonatkozik.

a/ 1954-1963-ra vonatkozó adatok

A fejlődés mérve szemléltetően illusztrálja a K+F szféra jelentőségének növekedését, amit az a felismerés indokol, hogy döntő szerepe van az egyes országok gazdasági, kulturális, társadalmi felemelkedése előmozdításában.

A K+F tevékenység mindinkább önálló termelési potenciának minősül, k ö z - v e t l e n t e r m e l ő e r ő v é válik, mely a következő módon teremt előfeltételeket a gazdasági növekedéshez:

a/ a kutatás és fejlesztés képezi a termelés, a gyártmányok folyamatos tudományos-technikai tökéletesítésének, valamint a népgazdaság termelési- és termékstruktúrája korszerűsítésének az alapját;

b/ a K+F szférában produkált új termékek és gyártási eljárások, valamint új ismeretek és lehetőségek nagymértékben hozzájárulnak a társadalmi munka h a t é - k o n y s á g a fokozódásához, és ily módon a nemzeti jövedelem növekedéséhez.

A kutatás és fejlesztés helyét a társadalmi ujratermelés folyamatában erőteljesen befolyásolják a t e r m e l é s i v i s z o n y o k . A tőkés államokban e szféra fejlesztése részben maximális profitok szerzését, részben pedig egyre hatékonyabb fegyverfajta kimunkálását szolgálja az imperializmus uralmi pozíciói megőrzésére, míg a szocialista országokban mindenekelőtt a tömegek anyagi és kulturális felemelkedése érdekében fejlesztik e területet. Az imperializmus agresszív politikája

miatt a szocialista országok is jelentős ráfordításokat eszközölnek honvédelmi felkészültségüket növelő K+F tevékenység céljaira.

Felmerül a kérdés, hozzávetőleg milyen nagyságrendű befektetések szükségesek a K+F szférában egy szocialista országban ahhoz, hogy tartósan nagy gazdaságnövekedési rátát biztosíthassanak és kielégíthessék az emberek kulturális és társadalmi szükségleteit?

A BERUHÁZÁSOK HATÁSÁNAK KVANTIFIKÁLÁSA

Különbféle országokban sokféle kísérletet folytattak már a K+F beruházások népgazdaságfejlesztő hatásának mennyiségi meghatározására. Az ötvenes évek közepén R.W. Ewell amerikai tudós is foglalkozott^{2/} ezzel: következtetései szerint az Egyesült Államokban, 1910-1953 között a bruttó nemzeti termék 3 %-os növeléséhez megközelítően 10 %-os növekedés volt szükséges a K+F beruházások területén. Ugyancsak az amerikai E. Denison számításai azt eredményezték, hogy az 1929-1957. időszakban 20 %-kal járult hozzá az amerikai nemzeti jövedelem emelkedéséhez a K+F tevékenység.^{3/}

Az OECD közleménye szerint az Egyesült Államokban a tudományos-technikai tevékenység forrása 80-90 %-ban a munkatermelékenység emelkedése.^{4/}

Több szocialista országban is végeztek különféle számításokat e vonatkozásban. Szominszkij szerint például a kutatási befektetésekbe eszközölt minden 3 rubel mintegy 3-5 rubelnyi nemzeti jövedelem emelkedést eredményez évi átlagban^{5/} /a tudományos eredményeknek a termelés szférájában való alkalmazása révén/. Az amerikai becslésekkel megegyező mérvű munkatermelékenység-fokozó faktorként értékelte több szocialista tudós is a K+F szféráját.

Velük szemben viszonylag sokan olyan álláspontot foglalnak el --mind a szocialista, mind pedig a tőkés világban--, hogy egyelőre nincs olyan megbízható módszer, amely alkalmas lenne a K+F tevékenység gazdasági hatásának elkülönített mérésére. Nem létezik ugyanis olyan mutató az adott területen, mely kifejezné, hogy

2/ EWELL, R.W.: Role of research in economic growth. /A kutatás szerepe a gazdasági növekedésben./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1965.29.no. 2980-2985.p.

3/ DENISON, E.F.: The sources of economic growth in the United States and the alternatives before us. /A gazdasági növekedés forrásai az Egyesült Államokban és az előttünk álló alternatívák./ New York, 1962. Committee for Economic Development. 297 p.

4/ Science, economic growth and government policy. /Tudomány, gazdasági növekedés és kormánypolitika./ Paris, 1963. OECD. 135 p.

5/ SZOMINSZKIJ, V.: Ekonomika naučsnih iszszledovanij. /A tudományos kutatás gazdaságtana./ = Ekonomicseszkaža Gazeta /Moszkva/, 1967.10.no. 7-8.p.

konkrétan egy bizonyos összegű K+F ráfordításból kiindulva, milyen meghatározott arányu gazdasági növekedés elérése várható. Ilyen közvetlen összefüggés hiányában pedig a gazdasági növekedés előrebecslése jelenleg reálisan csak az abban résztvevő összes tényezők együttes figyelembevételére alapján végezhető el. Ebből azonban nehezen és csak pontatlanul szűrhető ki a K+F hatása. /A jelen tanulmány szerzőjének szintén ez a véleménye./

Külön felhívják a figyelmet arra, hogy a növekedési faktorok egymással szoros kölcsönhatásban állnak és komplex módon összefonódnak. /A K+F például színvonalban és munkaerő mennyiségben is a képzésnek a függvénye, természetesen a beruházásokon és állóeszköz növelésen kívül./ Sűrűn előfordul, hogy a tudományos eredmények felhasználása bizonyos régebbi termékek helyettesítését szolgálja. Noha ilyen esetben növekedhet az új termékek használati értéke, nem eredményez értékben arányos nemzeti jövedelem-növekedést a kimunkálásra fordított beruházásokkal. Szem előtt kell tartani, hogy a K+F ráfordításokat a nemzeti jövedelem növelése nélkül is állandóan fokozni kell mennyiségileg, hogy fenn lehessen tartani egy népgazdaság már elért nivóját. Helytelen ezért a K+F hatását csak a nemzeti jövedelem növekedésében keresni.

A K+F tevékenység --a szabadalmak és licencek eladásától eltekintve-- csupán potenciális a termelésre. Ha kedvező időpontban ültetik át eredményeit a gyakorlatba, nagyon előnyös lehet, nem utolsó sorban értékesítési, piaci szempontból, de nem minden esetben van ez így.

A tudományos tevékenység szférája nem homogén. A K+F területén felhasznált ráfordításoknak nem minden eleme teremt azonos mérvű előfeltételeket a gazdasági növekedés számára. Ebben az összefüggésben szükséges a K+F tevékenység megkülönböztetése a következő ismérvek alapján:

- tárgya és célkitűzése szerint, az eredmények felhasználása szempontjából,
- az eredmények minősége alapján és alkalmazási köre szerint,
- feldolgozási foka /etapjai szerint/,
- a társadalmi munka termelékenysége szerint a K+F szférájában.

A gazdasági növekedés előmozdítása szempontjából döntő fontosságú a kutatás és fejlesztés eredményeinek minél gyorsabb meghonosítása a termelésben. Ezuton -- a társadalmi és egyéni fogyasztási szükségletek magasabb szintű kielégítése mellett lehetőség nyílik hatékony export és ilymódon K+F eredmények bővebb alkalmazási körének kialakítására.

A PERSPEKTIVIKUS RÁFORDÍTÁSOK MEGHATÁROZÁSÁNAK MÓDJAI

A K+F tevékenység gazdasági hatása mérésének és előrebecslésének metódusai egyelőre kialakulatlanok, illetve vitatottak; a ráfordítások prognózisa -

n a k elkészítése terén jóval kedvezőbb a helyzet, bár még ez sem teljesen megoldott feladat. A jövőbeni ráfordítások kiszámításánál általában három fő irányban szoktak tájékozódni:

- a/ A K+F területén eszközölt ráfordítások idősorok alapján végzett elemzése és prognózisa.
- b/ A K+F nemzeteti jövődelemben való részesedésének analízise és prognózisa.
- c/ A K+F céljaira szolgáló alapok kapcsoltán a k elemzése és prognózisa más növekedési tényezőkre költött összegekkel összehasonlítva.

Tanácsos a fentiek közül mindhárom vonatkozásban, vagy legalábbis két relációban áttekintést szerezni, mert így megalapozottabb perspektivikus döntések születhetnek.

Az idősoros számításnál elsősorban a következő egyenlettipust alkalmazzák:

$$x = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 \quad \text{ahol: } x = \text{K+F ráfordítások}$$

$a_0, a_1, a_2 = \text{konstansok}$
 $t = \text{idő}$

Ennek, valamint a Gericke könyvében^{6/} szereplő hasonló egyenletnek az a közös hiányossága, hogy hosszabb --15-20 éves-- periódusban nem tükrözik a K+F ráfordításokat. Mindkettő az e területen beruházott összegek progresszív és jelentős növekedésébe indul ki, ami azonban tartósan nem érvényesülhet ily ütemben, ezért félrevezető eredményeket hoz, ha félévtizedet meghaladó időszakra kívánják alkalmazni.

A fő hibaforrás abban rejlik, hogy mindkét módszer az eddigi fejlődés adataiból és arányaiból kíván --jórészt mechanikusan-- következtetni, holott hosszú távra figyelembe kell venni, hogy jórészt --éppen a K+F tevékenység eredményeinek gyakorlati alkalmazása nyomán-- az egész nemzetgazdaság életében jelentős minőségi és arányváltozások mennek végbe a termelésben.

6/ GERICKE, R.: Praktische Probleme der Anwendung der Zeitreihenforschung bei prognostischer Bestimmung des Forschungs- und Entwicklungspotentials in der DDR. /In "Wirtschaftsprognose in der technischen Revolution." /Az idősoros kutatás alkalmazásának gyakorlati problémái a Német Demokratikus Köztársaság K+F prognosztikus meghatározásánál -- a "Gazdasági prognózis a technikai forradalomban" című műből./ Berlin, 1967. Verl. Die Wirtschaft. 229 p.

A K+F ráfordításoknak a nemzeti jövedelemben való részesedése elemzésével és prognózisával kapcsolatban a Szakasits György magyar kutató által kidolgozott számítási módszer helyességét vitatja Gerhard Schilling. Elismeri annak fontosságát, hogy a szerző már a hatvanas évek elején bebizonyította: határozottan következtetni lehet egy ország gazdasági fejlettsége szintjére az egy főre jutó nemzeti jövedelem és a K+F ráfordítás mennyiségéből. E két mutató aránya, összefüggései igen jelentősen befolyásolják és szemléltetik a nemzeti jövedelem alakulását. Szakasits^{7/} a következő egyenlettel dolgozik:

$$\bar{X} = \left(\frac{\bar{y}}{a} \right)^{\frac{1}{b}}$$

\bar{X} - K+F ráfordítások egy lakosra eső része
 \bar{y} - a nemzeti jövedelem egy lakosra eső része
a, b - konstansok

A konkrét vizsgálati eredmények szerint a K+F tevékenységre költött összegek állandóan gyorsabban növekednek mint a nemzeti jövedelem, ez azonban hosszabb távlatban nem helytálló. Figyelembe kell venni, hogy a K+F ráfordítások különféle etapokban --melyek egy ország gazdasági fejlettsége alakulását tükrözik-- eltérőek, és így nem reális az összes ország számára egyidejűleg érvényes, azonos formájú és arányú K+F költségvetés-növekedést kimunkálni.^{8/} Emiatt a magyar kutató formulája --az NDK-beli tanulmány szerint-- csak korlátozott időszakra alkalmazható, és főleg olyan, k ö z e p e s f e j l e t t s é g ü termelőerőkkel rendelkező ország számára hasznos, ahol a K+F tevékenység különlegesen gyors felfuttatásával kívánják lendületessé tenni a gazdasági növekedést.

A Szakasits által ajánlott másik egyenletet: $y = ax^b$, amellyel a K+F tevékenységnek a nemzeti jövedelem emelkedésére való hatását kívánja a szerző vizsgálni, Schilling nem tartja használhatónak a K+F ráfordítások perspektivikus alakulása meghatározásához. Ezért a Német Demokratikus Köztársaságban további kísérleteket folytattak ilyenirányú előrebecslések végzésére.

7/ SZAKASITS D.György: A tudományos kutatás szerepe a gazdasági fejlődésben. Budapest, 1965. Akadémiai Kiadó. 125.1.

8/ NIKOLAEV, V.: Lizenzen - eigene Forschung - finanzielle Aufwendungen. /Licenciák - saját kutatás - pénzügyi ráfordítások./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1968.2.Heft.

3. táblázat

A K+F ráfordítások egyes igen fejlett iparu országokban
/%-osan és abszolút összegben/

	1956-1961	1961-1966	1966-1970
Egyesült Államok ^{a/} %	14,7	9,3	7,1
mrd. \$	8,42	7,63	8,65
Nagy-Britannia ^{b/} %	17,0	5,5	5,4
mio. £	357,7	42,3	228,6
Német Szövetségi Köztársaság ^{c/} %	21,2	21,0	11,7
mrd. DM	2,21	4,79	5,70
Franciaország ^{d/} %	.	30,0	11,7
mrd. Fr	.	3,9	7,4
Japán %	23,0	20,4	.
mrd. Yen	131,3	197,4	.
Német Demokratikus Köztársaság %	16,5	9,5	11,0

a/ 1953-1960, 1960-1965, 1965-1970

b/ 1956-1961, 1961-1964, 1964-1970

c/ 1960-1963, 1963-1970

d/ 1954-1960, 1960-1964

Az elemzések azt mutatták, hogy bár a vezető ipari országokban abszolút összegben növekednek a K+F ráfordítások, hosszabb távon c s ö k k e n n ö v e k e d é s i r á t á j u k . Lassul a K+F részesedésének növekedési lendülete a nemzetközi jövedelemben az iparosodás magasabb szintre jutásával.

A bővülési ütem görbéje ellaposodásának okát, illetve gyökerét még nem tárták fel kellő alaposággal a kutatások. Mindenesetre figyelembe veendő, hogy az összes fejlett iparu országban az ugynevezett kutatás-intenzív iparágak termelése nőtt leggyorsabban, ezek bővülési üteme jelentősen meghaladta a bruttó ipari termelését. Az utóbbi a Német Demokratikus Köztársaságban 1956-1966 között /%-ban/ 217-re, míg a vegyiparé 251-re, a finommechanikai és optikai berendezéseké 287-re, az elektronikus cikkeké pedig 382-re növekedett.

A K+F ráfordítások növekedési ütemének korlátozódása --a szerző szerint-- a társadalmi ujratermelés objektív követelményeivel függ össze, melyek a növekedési faktorok arányos fejlesztését kívánják meg. Egyetlen ilyen tényezőnek a többlettől teljesen elszakított, azoknál sokkal jelentősebb mérvű fejlődése tartósan nem érvényesülhet hátrányok nélkül.

Vizsgálták a "kritikus pont" körülményeit és feltételeit is, ennek során főleg azt igyekeztek kiszámítani, melyik évtől kezdve várható a Német Demokratikus Köztársaságban, hogy a K+F ráfordítások már nem nőnek gyorsabban mint a nemzeti jövedelem. Hozzávetőleg 1980-ra várják ennek bekövetkezését, amikor a Német Demokratikus Köztársaságban a K+F költségvetés részesedése a nemzeti jövedelemben 5-6 % között lesz.

Minden igen fejlett ipari ország elér idővel egy olyan szintet, mikor a K+F tevékenység finanszírozására juttatott alapok növekedésének üteme nem múlja már jelentősen felül a többi növekedési tényezőre jutó ráfordítások növekedési rátáját.

+ + +

A K+F tevékenységet és a képzést ma már az akkumulációs tényezők közé sorolják, mert felismerték, milyen fontos szerepük van a nemzeti jövedelem növelésében. Ugyanakkor nem szabad szem előtt téveszteni, hogy a gyors és megalapozott gazdasági fejlődés megköveteli a növekedési tényezők optimális arányának kialakítását és strukturális harmóniájának biztosítását. A szakközlemények kiemelik: igen fontos a K+F terület szakember- és költségigényeinek sokrétű vizsgálata, ezen belül a finanszírozási alapok belső szerkezeti megoszlásának analizise, módosulásainak kutatása. A matematikai módszerek alkalmazásával kapcsolatban azonban óvatosság szükséges, tévuttra visz, ha nem kellő körültekintéssel használják fel azokat. A matematikai módszerek csak segédesszöknek alkalmasak a prognózisok készítésénél. Elsősorban a fejlődési trendeket, és más döntő fontosságú tartalmi információkat, nemzetközi tapasztalatokat kell szem előtt tartani a jövőbeni ráfordítások előrebecslésénél, melyek ily módon majd helyesen orientálják a perspektivikus követelményekről az illetékeseket.

Összeállította: dr. Biró Klára

AZ AMERIKAI BELL KUTATÓ LABORATÓRIUMOK SZERVEZETE ÉS MUNKÁJA¹⁾

Általános adatok -- Szervezeti felépítés --
A kutatólaboratóriumok épületei -- A kutatók időbeosztása -- Dokumentációs tevékenység és publikációk -- A számítógépek szerepe a kutatómunkában -- A számítógépre orientált gondolkodásmód.

ÁLTALÁNOS ADATOK

A Bell Kutató Laboratóriumok a híradástechnikában nagy szerepet betöltő American Telegraph and Telephone Company alapítása, de szervezetileg teljesen független az alapító és finanszírozó vállalattól. Célja a távközlés összes műszaki és tudományos vonatkozásainak fejlesztése.

Ez az eredetileg New Yorkban működő intézmény nemrégiben Murray Hillbe /New Jersey/ költözött, egy külön erre a célra épített telepre, 80 kilométernyire New Yorktól. Zöldellő domb tetején emelkedik a hatalmas téglapépület, körülötte folyosókkal összekötött pavilonok és óriási parkoló hely.

A kutatóintézet munkatársainak zöme husz kilométeres körzetben, 10 %-uk pedig New Yorkban lakik; a kisegítő személyzet munkaideje a csatlakozó vonatok menetrendjéhez igazodik. A szellemi környezet igen előnyös, Princeton, Holmdel és az IBM laboratóriumainak egy része, valamint az óriási intellektuális és művészeti potenciállal rendelkező New York és Philadelphia csak oly távolságra van, hogy gépkocsin két órán belül elérhető.

1/ MOLES, A.: Un grand centre de recherches aux États-Unis. /Az amerikai Bell Kutató Laboratóriumok szervezete és munkája./ = CNOF /Paris/, 1968.6-7.no.

Ez a jelentős intézmény a világ egyik legnagyobb kutatóintézete, személyzetének száma eléri a 16 000 főt. Közülük 3 500-an bölcsészeti, természettudományi doktorátussal, vagy ezzel egyenértékű végzettséggel rendelkeznek. A kisegítő személyzet és a tudományos kutatók arányszáma átlagosan számítva körülbelül 4:1.

Murray Hill, az anyaintézet, 300 méter hosszúságu, hat emeletes épület. Mivel tulságosan kicsinek bizonyult, néhány évvel ezelőtt egy új laboratóriummal bővítették ki, amelyet távközlési és katonai kutatások céljára Saarinen épített fel Holmdelben, Murray Hilltől 60 km-re, délre, New Jersey államban, 35 millió dolláros költséggel. Egy másik laboratóriumot White Sands-ben létesítettek a műbolygók segítségével történő hírközlés tanulmányozása céljából. Ezenkívül még tucatnyi speciális laboratóriummal rendelkezik a Bell az Egyesült Államok keleti részén.

FELFEDEZÉSEK

A Bell Kutató Laboratóriumok igen jó hírnévnek örvendenek valamennyi híradástechnikai területen. A Bell-cég kutatóintézetében vetette meg Fletcher és Munson az auditív híradás alapjait. Cambell itt dolgozta ki a villamos szűrők fogalmát. Dudley munkálatainak köszöni létét a ma általánosan használt szonográf és a Vocoder-féle mesterséges vezető. 1930 körül Stokowski gyakorlatot folytatott itt az elektromos hangfelvevő eljárások elsajátítására, felfedezve ezzel a szimfonikus zene rögzítésének elterjedését. Ugyancsak Belléknél alkotta meg 1945-ben Shannon az információelméletet, Shockley 1950 körül itt találta fel a félvezetőt. Davisson pedig itt folytatta kutatásait az elektrondiffrakcióról, amiért Nobel-díjjal jutalmazták. A tranzistor és a laser is Murray Hillben született meg. Ugyancsak itt került sor újabban a számítógépek időosztásos rendszerének részleges bevezetésére és a zenei hangok számítógépes szintézisére, továbbá --a Lincoln Kutatóintézettel egyidejűleg-- a grafikus inputkészülékek kifejlesztésére, amelyeknek óriási jelentőségük lesz a számítógépek felhasználása szempontjából. Az alapkutatásoknak és az alkalmazott kutatásoknak egyforma jelentőséget tulajdonítanak.

SZERVEZETI FELÉPÍTÉS

A kutatóintézet hierarchikus felépítése igen egyszerű: vezérigazgató, három ügyvezető igazgató /műszak, fejlesztés, szabadalmak/ részlegigazgatók, főosztályvezetők és kutatócsoport-vezetők. Ilymódon tehát a vezetés igen tömör, mindössze négy szintű. Az egyes osztályok és részlegek kö l t s é g v e t é s e a külső nyomás-

tól és igényektől függ, mindazonáltal a főosztályvezetők autonómiája igen széleskörű. Az alapköltségvetést természetesen jelentősen megnöveli a számos k a t o n a i s z e r z ő d é s . Az intézmény busás jövedelme hosszú távra biztosítva látszik, mivel a licencek, szabadalmak és a termékek igen nagy választéka tekintélyes anyagi erő. A kutatóintézet legjellemzőbb sajátossága a rövid távú kutatás és a hosszú távú kutatás egyensúlya. Manapság a rövid és hosszú távú projektum fogalma határozza meg a kutatást, egyre inkább ez lép az alkalmazott kutatás és alapkutatás közötti régi megkülönböztetés helyébe. Egy vállalat kutatási strukturájának jellemzője a beruházások spektruma, gyakorlati hasznosításuk valószínű határidejének függvényében.

A kutatók á t l a g o s k o r a azonos nagyságrendű az európai kutatókéval, a vezetők /osztályvezetők, stb./ azonban szemmeláthatólag jóval fiatalabbak, vagyis inkább jutnak felelős tudományos beosztásba olyan korban, amikor még átfogó gondolatokra, sőt azok megvalósítására is futja erejükből. A fluktuáció elég csekély, ami azt mutatja, hogy az intézeti légkör kielégítő. Megvizsgálták a gyors fluktuációt egyrészt az intézetnél töltött idő, másrészt a kutató életkora függvényében. Ez 20-21 év körül mutat minimumot; a legártalmasabb az, ha 3-6 hónapi tartózkodás után mennek el a vállalatától, mert ilyenkor a közös teljesítmény egy ideig még viszonylag gyenge marad.

A KUTATÓLABORATÓRIUMOK ÉPÜLETEI

A Bell Kutató Laboratórium egyik legérdekesebb részlege az "Emberi magatartás" főosztály, amely körülbelül 100 kutatót foglalkoztat, és vizsgálatainak tárgya a géppel dolgozó ember és a gép kapcsolata, különös tekintettel az elektronikus számítógépekre. Ez az osztály állandóan bővül, hiszen e témakörnek a jövő szempontjából kulcsjelentősége van. Ezenkívül az osztályon még számos képzőművészeti és esztétikai kérdés tanulmányozásával is foglalkoznak, amit a híradástechnikai tudományok jövője szempontjából az egyik legfontosabb területnek tartanak /tevékenységének több mint 60 %-a/.

Egy-egy emelet egy igen hosszú központi folyosóból áll, melyre mindkét oldalról üvegajtók nyílnak; ha a helyiségben folyó munkák titkosak, az ajtó üvege csiszolatlan. Mindegyik szoba számmal van ellátva. Például D2 519, amelyben az 5-ös szám az emeletet, a 19 pedig a szoba számát, D a részleget jelzi, mert az intézet hat részlegre tagolódik, amelyek egy bizonyos meghatározott területen helyezkednek el. A szervezeti felépítés tehát mind vertikális, mind horizontális.

Ez a központi folyosó a kétoldalt nyíló szobákkal együtt alkotja a kutatóintézet főépületét, amelynek az oldalszárnyakkal való kereszteződéseinél helyezkednek el a felvonók és a lépcsőház, az oldalszárnyakban pedig kisebb helyiségekben dolgoznak az

intézet elméleti szakemberei, a különböző szolgálatok és osztályok vezetői, valamint az osztályok helyi titkárságai /mindössze 3-4 személy/.

Az intézet összes osztálya rendelkezésére áll a nagy létszámú gépirócsoport, ami igen hatékony biztosítéka annak, hogy az egyes titkárságok igényei megfelelő kielégítést nyerjenek, akár oly módon, hogy behívnak egy gépirót, akár úgy, hogy telefonon diktálnak neki vagy személytelenül egy központi magnetofonba diktálnak telefonon, amely azután kiosztja a feladatokat, az elkészült munkapéldányt bemutatja javítás és végleges formába öntés céljából.

Az azonos modulokból álló kutatási egységek fém válaszfalakkal vannak elkülönítve, szükség esetén kettő vagy több egy nagyobb helyiséggé egyesíthető. Viszonylag elég kicsinyek: hosszuk két modul a 1,70 m, vagyis 3,40 m; szélességük 4 modul, tehát 6,80 m. Az épület szélessége 18 m /a mennyezet magassága 3,50 m/. Mind egyforma modell szerint készültek: egy elválasztó fallal két részre vannak osztva, amelyen egy ajtó van, ami nem határos az elválasztó fal tengelyével, s így a berendezések számára lehetővé teszi a maximális térkihasználást. Az egyik rész /két személy befogadására alkalmas/ irodaként szolgál, a másik rész pedig a tulajdonképpeni laboratórium, amelynek berendezései, többnyire elektronikus természetűek lévén, tetszőlegesen helyezhetők el. Minden laboratórium két telefonkészülékkel rendelkezik, amely házon belül tökéletesen működik, de ami még jelentősebb a keleti parton, házon kívül is, mivel különleges vonalakkal rendelkezik. Az uralkodó szín a halvány szürkészöld, a világítást fénycsövekkel oldották meg. Minden irodát légkondicionáló készülékkel láttak el, amely az időjárásnak megfelelően szabályozható. Mivel a kísérleti teremnek nincsen ablaka, elsötétíthető.

A szabvány-helyiségek tehát két, legfeljebb három személyesek. Ez a fontos tény pontosan meghatározza a kollektív kutatás fogalmát, amit gyakran helytelenül értelmeznek. Itt ugyanis egy vagy legfeljebb két személy által végzett részletkutatások együtteséről van szó. Az alapvető kapcsolatok és a "team"-megjelölés nem jelent egy 5-6 személyből álló szociometriai csoportot --amit gyakran követendő eszményképként magasztalnak--, hanem olyan rendszert, amely egy személyből plusz egy kisegítőből, vagy két személyből plusz egy kisegítőből áll.

A KUTATÓK IDŐBEOSZTÁSA

A kutatószemélyzet időbeosztása szempontjából igen széles körű szabadságot élvez. A személyzet mindazon tagjai, akik olyan munkatársi igazolvánnyal rendelkeznek, amellyel bármikor beléphetnek az intézet területére vagy távozhatnak onnan és kíséret nélkül szabadon közlekedhetnek, általában a nekik megfelelő időben dolgozhatnak. Az elméleti munka tekintélyes része éjszaka folyik, a laboratóriumok ugyanis ál-

landóan nyitva vannak a folyamatos kísérletekkel összefüggő nagy arányú számítógép-munkák miatt. Este fél hat után a személyzet 80-90 %-a elhagyja az épületet, a ház elcsendesedik, csak a számítástechnikai részlegek és néhány kutató dolgozik még, a legkülönbözőbb időpontokig.

Számos kutató különböző t a n f o l y a m o k a t végez, New Yorkban, Princetonban, Philadelphiában és egyéb helyeken szétszórta működő intézményekben, és ha például valaki fel akar keresni egy tudományos munkatársat, mindig tanácsos előbb meggyőződni az illető jelenlétéről, minthogy még a főosztályvezetőnek is többnyire csak eléggé bizonytalan tudomása van hollétéről.

DOKUMENTÁCIÓS TEVÉKENYSÉG ÉS PUBLIKÁCIÓK

Az elvégzett munkák legnagyobb részét a nagyarányú műszaki apparátus mellett tudományos szempontból a járulékos szogáltatások koncentrációja, azok eredményesége és gyorsasága jellemzi /a megrendelésre gyártott készülékek vagy munkadarabok gyors leszállítása, elektronikus rutinszerelés/, továbbá a jelentős könyvtár; végül a szakirodalom összegyűjtése, nyilvántartása és rendelkezésre bocsátása igen eredményes dokumentációt biztosít. Ennek anyaga tulnyomórészt angol nyelvű, függetlenül attól, hogy a kutatók különböző idegen nyelveken is beszélnek.

A kutatók kéziratait, miután azokat a főosztályvezető elolvasta, hogy elbírálja, nem tartalmaznak-e bizalmas jellegű adatokat, a megszámlálhatatlan tudományos folyóirat útján publikálják, és ezzel a laboratórium automatikusan hozzájut megfelelő számú különlenyomathoz, amelyből mintegy 50 példányt "Bell Telephone" feliratu borító-lappal, amelyen számjegy olvasható, a kutató rendelkezésére bocsát. Évenként mintegy ezer publikáció lát napvilágot. Ezeket minden évben egy kiemelt szóból kiindulva, közvetlenül a számítógéppel megszámlálják. A publikációk jegyzékében a kiemelt szó a lap közepén van feltüntetve, a gép által kiadott szó fakszimiléjeként, a cím többi része jobbra vagy balra található: az egyik oszlop felett a név és a referencia; a publikáció számát egy kódbetűvel --P publikáció, C kollokviumon vagy konferenciát elhangzott beszámoló, L felolvasás, M belső jelentés, stb.-- jelölik.

Végül a Bell Company részét képezi egy információ-közlésláncnak, amely telex útján összeköti a New York-i Princetont és a Columbia Egyetemet a New Haven-i Yale Egyetemmel, a Lincoln Laboratóriumokkal, a Massachusetts-i Műegyetemmel /MIT/ és a Cambridge-Boston-i Harvard Egyetemmel. Noha mindezek az intézmények négy év óta közös tudományos információszolgálatral rendelkeznek, ez nem változtatta meg érezhetően a kutatási szellemet a Bell Kutatási Laboratóriumokban.

A SZÁMITÓGÉPEK SZEREPE A KUTATÓMUNKÁBAN

A szervezésnek, ami közvetlenül a kutatás típusától függ, kulcsponthi kérdése a **s z á m i t ó g é p e k a l k a l m a z á s a**. A Bell Kutatási Laboratóriumok tulajdonát képező igen nagy kapacitású számítógépberendezés /régebben IBM 7094, jelenleg GE 645/ az épület egyik oldalfolyosójának végében van elhelyezve, és annak kiegészítő adattárolói két emeletet foglalnak el. A berendezéseknek az épület különböző részében való elhelyezése azzal a céllal történt, hogy befolyásolja a kutató gondolkodásmódját, legalábbis a pszichofizikai, pszichofiziológiai, tervezési és tanulmányi főosztályokon. Ezt a hatalmas számítógépközpontot ma már kiegészíti egy második számítógépközpont a 60 km-re levő Holmdelben, amelyet kábel köt össze az anyaintézettel.

Az adatfeldolgozás rendszerének szervezete, amely lassanként a mesterséges gondolkodás terjesztőjévé válik --amennyiben a mesterséges gondolkodás nem más, mint az emberi szellem adatainak digitális feldolgozása-- a kutatóintézet folyosóinak hosszában nyer elhelyezést.

A rendszer **r é s z b e n o s z t o t t i d ő b e n** működik, vagyis a közvetlen bevétel lehetőségén kívül rá van kapcsolva egy egész sor végpont is, amely bekapcsolódhat a központi adattároló műveleteibe, ha nem is a másodperc néhány századrésze alatt, hanem megvárva, amíg az éppen folyamatban levő művelettömb befejeződik; a késedelem tehát csupán néhány másodperctől egy percre terjed. A gyengébb kapacitású rész-számítógépek /4 000 szavas memóriával/, melyek ára mintegy 20 000 dollár, korlátozott, mindazonáltal jelentős műveletek elvégzésére képesek; például kísérletek automatikus vezérlésére és szubrutin gyártási folyamatok korlátozott szimulációjának pszichológiai tesztjeire.

Végül a **g r a f i k u s i n p u t - r e n d s z e r ü**, fényernyős és távirónos végpontokat egy kisebb rutinszámítógéppel látták el, amely egyszerű műveletek elvégzésére alkalmas /hálókészítés, pontkövetés, egyenes vagy kör megrajzolása, törlések és javítások/; mindez felhasználható nagyteljesítményű műveletek végzésére /távlatosítás, kivetítések, forgatások, kisebb négyzetek kiszámítása pontok sorozatba rendezésével/ a központi számítógépben, amelynek rendelkezésre állnak ehhez a tárolói és szélesebb körű programozási lehetőségek. A számítógéphez vezető folyosón helyezkednek el a különböző műveleti berendezések: mágnesszalagos, lyukszalagos vagy kártyaleolvasásos betáplálás, analogikus-digitális átalakító kiadás, tabulátorok, átvitel kártyára vagy szalagra, digitális mágnesszalagok, analogikus mágnesszalagok /zene, beszéd, stb./.

A folyosó mentén találhatók a különböző **s z o l g á l a t o k**, így a kártyalyukasztás /ami azonnal vagy rendelésre történik/; az önkiszolgáló lyukasztás /12 lyukasztógép áll a kutatók rendelkezésére, akik bármelyik üres készüléket igénybe

vehetik, hogy adataikat szabad idejükben belyukasszák/; a programozók szolgálata, amely kidolgozza a programokat vagy a különleges szubrutinokat a közölt problémákra; a programkönyvtár, raktárában a mágnesszalagra vett szabványprogramokkal és néhány ezer már lefuttatott "klasszikus" programmal, valamint szótárak és jellegzetességeik leírásával, az intézetben velük végrehajtott munkákra utalva; a számlázási szolgálat, amely nyilvántartja a felhasznált gépidőt és megterheli vele a vonatkozó szolgálato-
kat. A szellemi szolgáltatásoknak ez a valóságos vegyeskereskedése igen figyelemre-
méltóan osztja el a mesterséges értelmet és állítja a természetes értelem szolgáltatá-
ba.

A SZÁMÍTÓGÉPRE ORIENTÁLT GONDOLKODÁSMÓD

Az a tény, hogy léteznek nagy adattömeget kiszámító és összefoglaló eszkö-
zök és hogy ezek olyan kényelmes eljárásokkal megközelíthetők, amelyek egyszerűsége
néha vetekszik a papírlappal és ceruzával -- számítógépre orientált gondolko-
dásmodot alakított ki, amely mellett a kutató feladata többé már nem annyira egy-egy
probléma eldöntése, hanem olyan p r o b l é m á k e g y ü t t e s é n e k k u t a -
tása egy adott területen, amelyek nagyszámu adat kombinálása útján, egy viszonylag
egyszerű algoritmus segítségével megoldhatók, de amelyek együttes eredménye az emberi
ész számára teljesen előre nem látható, mivel ez rendkívül sok adat feldolgozását kö-
veteli meg.

A kutatóknak ez a számítógépre orientált beállítottsága a lehetőségek extra-
polálásán alapul, és abból az elgondolásból fakad, hogy az esetlegesen felmerülő prob-
lémák valószínűleg megoldódnak a terület fokozatos felderítésével, ha a lehetségesből
indulunk ki. Az alkotóképesség egészen új típusa ez, amely az analizissel szemben a
s z i n t é z i s t r é s z e s i t i e l ő n y b e n . E z a f e l f o g á s t e r m é s z e t e s e n s e m a t i k u s j e l -
legű. Az elemi algoritmusok megszerkesztéséhez szükséges bizonyos szintű elemzés, a
hangsúly azonban inkább a részelemzések eredményeinek globális szintézissé történő
összesítésére tolódt el. Néhány példa:

Ahhoz, hogy megértsük, mi az emberi h a n g , annak rögzítése, felszab-
dalása és elemekre bontása helyett, néhány egyszerű fogalomból kell kiindulni /tisztá
frekvenciájú komponensek, amelyek köztudomásuan fontos szerepet játszanak ebben a prob-
lémában/; a komponenseket egy számítógépi utasítássorozattá egyesítik, majd ennek az
utasítássorozatnak feltételeit fokozatosan módosítják, míg meg nem kapják az emberi
hang legtökéletesebb szimulációját.

Ha meg akarjuk érteni, hogy a Corti-féle szerveknek egy alapmembrán hulláma
által mozgatott szőrszálai miképpen ingerlik a h a l l ó i d e g r o s t j a i t , e g y
elemi modellt szerkesztünk számítógép rutin formájában és azt ezerrel beszorozzuk és

addig szabályozzuk az alapáramkör vagy a kapcsolás paramétereit, amíg megkapjuk a mechanikai hullámok elektromos hullámokká való átalakításának azokat a formáit, amelyek a fiziológusok javasolnak nekünk.

Ha meg akarjuk érteni a nyelvet, bizonyos szabályok szerint mesterséges nyelveket szerkesztünk, és ezeket a nyelveket addig módosítjuk, amíg meg nem felelnek a természetes nyelvek funkcionális feltételeinek.

Ha meg akarjuk érteni a dallam érzéklésének zenei jelenségét, egy komponáló gép --egy kis számítógép-- segítségével meghatározatlan számú, de egyformán a véletlen törvényén alapuló új dallamot állítunk elő, és megfigyeljük, hogy a vizsgálati alany pozitív vagy negatív módon reagál-e azokra, a komponáló gépbe még azt is beprogramozva, hogy egy táviró mechanizmus segítségével jegyezze a vizsgálati személy által adott értékeléseket.

Mindezek alapján érhető, milyen nagy jelentősége van ma az ember és a gép kapcsolata --ma úgy mondják: kommunikációja-- valamennyi problémájának, a közös nyelveknek, a programnyelveknek, egy-egy program módosítási lehetőségének, a beviteli berendezések a nyers gondolat legalapvetőbb rendszereihez való alkalmazásának, mint amelyen például vázlatok papírra vetése automatikus megvalósításuk és kipróbálásuk céljából.

Az Egyesült Államok ipari K+F kiadásai 1966-ban 15,5 milliárd dollárra emelkedtek, ami az 1957.évi ráfordításoknak több mint kétszeresét, az 1965.évinél pedig 10 %-nál többet tesz. A szövetségi és magán K+F ráfordítások az iparvállalatok jelentései alapján az egész ország K+F ráfordításainak háromnegyed részét jelentik. 1966-ban a magán K+F ráfordítás elérte a 7,3 milliárd dollárt, ami 13 %-kal több volt az 1965. évinél. A magánszektor részéről az utóbbi tíz év alatt ez volt a K+F ráfordítások terén a legjelentősebb emelkedés. 1953 és 1966 között a vállalatok K+F kiadásai 230 %-kal növekedtek, miközben az ipari kutatási és fejlesztési szövetségi támogatás 480 %-os emelkedést mutat. Az utolsó években 1960-1966 között a vállalatok K+F ráfordításai 64 %-kal növekedtek, az ipari kutatási és fejlesztési szövetségi ráfordítás azonban csupán 36 %-os növekedést mutat. 1966-ban az állam által fedezett kiadások ipari K+F munkák finanszírozására elérték a 8,3 milliárd dollárt, ami 7 %-kal több volt, mint 1965-ben. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1968.123.no. 52.p.

BLACKETT PROFESSZOR KORUNK TUDOMÁNSZERVEZÉSÉNEK NÉHÁNY PROBLÉMÁJÁRÓL^{1/}

A z u j i t á s i l á n c -- A K + F é s a z u j i t á s k ö l t -
s é g e -- A l e g k i s e b b v á l l a l a t - m é r e t a K + F
f ü g g v é n y é b e n -- V e z e t é s , i p a r s z e r k e z e t é s
K + F k é p e s s é g -- H o l k e l l a K + F m u n k á t f o l y -
t a t n i ? -- U j i t á s a t á r s a d a l m i s z e k t o r b a n .

Amikor az angol Tudományos és Műszaki Vizsgáló Bizottság /TMVB/ megtárgyalta a honvédelmi kutatás szervezetét. Blackett professzor, a Royal Society elnöke kifejtette, hogy előnyös volna, ha az ipar nagyobb részt vállalna a kutatásban és fejlesztésben /a továbbiakban K+F/. Az alábbiakban részletesen ismertetjük a világhírű Nobel-díjas tudós felszólalását.

Valamennyi európai ország között Nagy-Britannia fordítja a legtöbbet K+F-re; ez az összeg közel 1 milliárd font évente, azaz csaknem 3 %-a a bruttó társadalmi terméknek. Ugyanakkor egy, meglehet több évtizede éppen Nagy-Britanniában a legkisebb a gazdasági növekedés üteme. Érthető, hogy ez a kellemetlen tény a fő oka annak az "önvállalatásnak", ami mind a kormány, mind az ipar által pénzelt K+F országos felfuttatásának szervezése körül folyik.

A brit K+F egy másik fokmérője az a megállapítás, hogy 9 000 kiváló képzettségű kutató és mérnök dolgozik a Technikaügyi Minisztérium irányítása alatt, hozzászámítva az Atomenergia Felügyeletet is. Ez a K+F területén foglalkoztatott 55 000

1/ BLACKETT, P.M.S.: Memorandum to the Select Committee on Science and Technology. /Memorandum a Tudományos és Műszaki Vizsgáló Bizottságnak./ = Nature /London/, 1968.szept.14. 1107-1110.p.

főnyi kutató plusz mérnök állomány 16 %-át teszi. Minthogy egyetlen kutató foglalkoztatása, a K+F területén /számításba véve a műszaki segéderőket, termelési kiadásokat stb./ átlagosan körülbelül évi 10 000 fontra rug, 9 000 kutató foglalkoztatása a kormánynak évi 100 millió fontjába kerül. A TMVB fő célja, hogy megkísérelje ebből a kiadásból a lehető legnagyobb nemzeti hasznot huzni.

Létfontosságu tehát, hogy az ország miként aknázhatja ki maximálisan a közpénzből finanszírozott védelmi és polgári K+F-t. A "legtöbb" kifejezés egyfelől a nemzetbiztonság, másfelől a gazdasági növekedés és export kritériuma alapján definiálható. A technikai ujitás folyamatának világos megértése elengedhetetlen, ha a feladat ésszerű politika megfogalmazása és ennek fel kell ölelnie a magánipar és a kormány által finanszírozott intézmények közötti részletes kapcsolatot is.

AZ UJITÁSI LÁNC

Az első megállapítás olyan polgári és honvédelmi K+F-re vonatkozik, amelytől azt várják, végtermékhez vezessen. Az elmúlt néhány év alatt ugyancsak világossá vált, hogy a technikai ujitás folyamatának, mint egésznek és mint a gazdasági növekedési folyamat részének alapos átgondolása rendkívül fontos mozzanat. Leegyszerűsített, sematikus formában, az eredményes technikai ujitás **ö s s z e f ü g g ő l é p é - s e k** sorozatának képzelhető: tiszta tudomány, alkalmazott tudomány, találmány, fejlesztés, prototípus tervezés, gyártás, marketing, értékesítés és nyereség. Az első lépések, érthetően, nemzeti erőforrásokat használnak fel /azaz: pénzbe kerülnek/, és csak a későbbi lépések járulnak hozzá a nemzeti erőforrásokhoz /azaz: hoznak pénzt/. Ezért, általában, K+F-hez kezdeni a későbbi termelés és marketing lépéseinek előrelátása nélkül gazdaságilag értelmetlen.

A K+F ÉS AZ UJITÁS KÖLTSÉGE

Ujabban általánosan ismeretessé vált, hogy a K+F költsége /a pénz- és munkaerőráfordítás/ csak egy kis része, mintegy tizede az eredményes ujitás teljes költségének. A K+F-nek az egész ujitási folyamathoz mért aránya sok tényezőtől függően nagymértékben változhat különböző gyártmányoknál. Ezért ezt az itt feltételezett 10 %-os költség-tényezőt csak jellemző számként szabad értelmezni.

Ebből következik, hogy gazdaságilag általában nem ésszerű például 1 millió font elköltése valamely K+F tervre, ha nem mozgósítható további 10 millió font a terv megvalósítására is.

Ezeket a megfontolásokat nagyon világosan taglalja egy nemrégiben készült jelentés /Technikai ujitás: környezete és irányítása/, melyet az Egyesült Államok Kereskedelemügyi Minisztériuma adott ki /gyakran Hollomon-jelentésként említik/.

Az eredményes gyártmányfejlesztés költségeinek jellemző eloszlását adja meg e jelentés a következőkben: kutatás- és magasabb szintű fejlesztés, alap-találmány 5-10 %; gyártmány-szerkesztés és -tervezés 10-20 %; megmunkálási-gyártási technika /gyártmány-előkészítés/ 40-60 %; a gyártás beindításának költsége 10-15 %. A végkövetkeztetés a következőkben foglalható össze: "A költségek és munkálatok ezen felbontása azt mutatja, hogy az a lépés, amit általában kutatásnak, magasabb szintű fejlesztésnek vagy alap-találmánynak nevezünk, a teljes ujitási munkafolyamatnak, jellemző módon, kevesebb mint 10 %-át adja. A többi összetevő, amelyet általában nem társítunk az ujitási folyamathoz, mintegy 90 %-át teszi a teljes munkának és költségnek."

Mindazonáltal vannak iparok, mint például a repülőgépgyártás, ahol a K+F kiadásai éppolyan nagyok lehetnek, mint a többi ujitási kiadás.

Az átlagos tényezőnek vett 10 a teljes ujitási folyamat munkálatainak a K+F-hez mért arányára vonatkozik - értékesíthető gyártmányhoz vezető eredményes ujitás esetében. De mindig lesznek olyan esetek, amikor a K+F szakaszát a kedvezőtlen kilátások miatt nem követi ujitási kísérlet. Ezért, az eredményes és eredménytelen ujitások eseteit egybevéve, a fenti arány kisebb lesz 10-nél. Ha három tervből kettővel felhagynak a K+F után, a teljes ujitásnak a K+F-hez mért aránya csak 3 lesz.

Az összes efféle becslés bizonytalansága az ujitási folyamat különböző fejlődési fokozatainak, kiváltképpen pedig a "fejlesztés" szónak meghatározási nehézségeiben rejlik. E numerikus tényezők használata, mindegyik bizonytalanságok ellenére, hasznosnak látszik az ujitási folyamat tárgyalásakor. A módszer nem alkalmazható olyan tervekre, amikor nem értékesíthető végtermék, hanem általános, nem számszerűsíthető társadalmi javak létrehozása a K+F célja.

.A LEGKISEBB VÁLLALAT-MÉRET A K+F FÜGGVÉNYÉBEN

Miképpen számítható ki egy olyan vállalat legkisebb mérete, amely --jelentős K+F-t igénylő-- fejlett gyártmány eredményes előállítására alkalmas?

Először, egy gyártmány K+F költsége a történetesen majd értékesített mennyiségtől független, megközelítőleg rögzített összeg. Minthogy kevés vállalatnak áll módjában, hogy forgalma 5%-ánál többet költsön K+F-re, egy vállalat forgalmának általában legalább huszszor nagyobbnak kell lennie az évi K+F ráfordításnál.

Más feltevések szerint, míg egy kiválóan képesített kutató évente 10 000 fontba kerül, az egy dolgozóra jutó forgalom évi 2 000 font.

Az 1. táblázat megadja a K+F munka, az értékesítés és a vállalat nagysága közötti viszonyt, két képzeletbeli gyártmányra: egy kiváló minőségű katódsugár-oscilloszkóp /KSO/ sorozatra, melynek darabja 1 000 font és amely egy 10 kutatóból álló állandó K+F csoportot igényel, és egy közepes méretű számítógép-sorozatra, amelynek darabonkénti ára 200 000 font és amely egy 500 kutatóból álló K+F csoportot igényel. A már említett alapfeltevés az, hogy a vállalat egész forgalmának 5 %-át szánja K+F-re. A feltételezés szerint mindkét képzeletbeli vállalat csak egy-egy fajta gyártmányt készít. A valóságos vállalatoknál, amelyek általában sok különböző terméket gyártanak, a K+F munkálatok, a jövedelem és a vállalat mérete stb. nagyobb, mint amit az 1. táblázat mutat. E számítás értéke abban áll, hogy megmutatja egy olyan egy-gyártmányos vállalat megközelítő legkisebb méretét, amely támogatás nélkül is életképes a piacon, egy gyorsan ujló, tudományosan megalapozott, súlyos K+F kiadásokat igénylő iparágban.

1. táblázat

	KSO	Számítógép
Értékesítési ár /feltételezett/ /font/	1 000	200 000
K+F Kutatók száma /feltételezett/	10	500
Évi költség /font/	100 000	5 000 000
Forgalom - 20 x K+F költsége /font/	2 000 000	100 000 000
Dolgozók száma, évi 2 000 font/fő	1 000	50 000
Évi gyártmányeladás /db/	2 000	500

Az 1. táblázat számai nem függenek a K+F költségeinek a teljes ujitási folyamat költségeihez mért feltételezett arányától /10 %/, hanem csak a vállalatnál folyó K+F költségének az értékesítéshez mért arányától /5 %/.

A POLGÁRI FOGYASZTÁSRA TERMELŐ IPAR

Hogyan befolyásolhatják ezek az érvek a kormány politikáját a polgári fogyasztásra termelő ipar, majd a honvédelmi ipar vonatkozásában? Mindkét esetben feltételezzük, hogy /mint ahogyan ez is a helyzet/ a kormány intézményei --ritka kivétellel-- nem gyártanak és nem értékesítenek. Következésképpen, a gyártott javak túlnyomó része és az export még nagyobb része a m a g á n v á l l a l a t o k t ó l ered.

A kormány a Technikaügyi Minisztérium útján, a kutatási társaságok és néhány intézményén keresztül segítséget nyújt a vállalatoknak. A magánvállalatoknak pénzügyi segítséget is ad az Országos Kutatásfejlesztési Tanács, a Technikaügyi Minisztérium

Ipari Osztálya, az Ipari Ujjászervezési Tanács és a jövőben esetleg azon szervezet által, amelynek felállítását az Iparfejlesztési Törvény alapján tervezik.

A kormány-alap ilyen felhasználásának fő célkitűzése érthetően arra irányul, ezeknek az erőforrásoknak a kiaknázása segítse a piaci erőket, hogy bármely gyártási területen ugynevezett integrált vagy teljes vállalatokat hozzanak létre, megfelelő, de nem túlzott számban, azaz olyan vállalatokat, amelyek képesek saját K+F-t végezni és meg tudják tervezni az eredményes kereskedelmi és export tevékenységet.

Egy --valamely gyártmány--sorozat jövedelmező gyártására várhatólag alkalmas--vállalat legkisebb méretének megközelítő becslése elvégezhető az itt használt módszerekkel.

Olyan termék esetében, amely viszonylag kicsiny és műszakilag egyszerű, ezzel szemben a piaca nagy, a hatékony K+F számára szükséges legkisebb vállalat-méret jócskán alatta maradhat a gyártási követelmények által megszabott legkisebb méretnek.

Ezeknek az általános érveknek elfogadása általában megegyezik azzal, hogy amikor a K+F vállalkozás kormányintézménynél folyik, annak, ahol csak lehetséges, mind a tervezés, mind a végrehajtás szempontjából valamely kiválasztott vállalathoz kell kapcsolódnia. A vállalatokhoz továbbított K+F eredmények nem alkalmasak arra, hogy bárki tovább foglalkozzék velük. Ez utal a tervek és a vállalatok s z e l e k t i v megválasztásának szükségességére. Azok a vállalatok, amelyek már erősen integráltak, méretben egyenlők vagy gyors növekedést ígérnek, nyilván alkalmas jelöltek arra, hogy a kormány támogassa ujitási folyamatuk egészét.

Mindazonáltal szem előtt kell tartani, hogy a vállalatok műszaki és pénzügyi támogatása biztosításának módszerei az ujitási lánc K+F vége felé az eddigiekben eltértek a fentiektől. Az ujitási lánc későbbi szakaszai sokkal több pénzbe kerülnek és sokkal több kutatót foglalkoztatnak, mint amit a K+F elem alapján várni lehetne. Ez az eltérés, a már említett kormány-intézmények tevékenysége folytán csökkenthető és csökkenőben is van.

A HONVÉDELMI IPAR ÉS A K+F

A honvédelmi területen erősen foglalkoztatott vállalatok K+F problémái sok szempontból alapvetően hasonlóak a polgári fogyasztás területén működőkével. Természetesen egy adott vállalat bármely időszakban végzett K+F munkája közvetlenül a kormány pénzével is folyhat. Ez esetben a K+F-nek a forgalomhoz mért, egyéb számításokban használt 5 %-os arányát valamelyest nagyobb számmal kell helyettesíteni. Például, ha a kormány a K+F számlájának háromnegyedét fizeti, akkor a vállalat a K+F kiadásainak a forgalomhoz mért mintegy 20 %-os arányával dolgozhat, a nem-támogatottak 5 %-a he-

lyett; ilymódon a vállalat legkisebb életképes mérete, a támogatás folytán lecsökken, és esetlegesen életképtelen vállalattá válhat, ha a támogatás megszűnik.

A kormány, természetesen, sokkal erősebb pozícióban van a honvédelmi vállalatok szelektív támogatása szempontjából, a hadi javakból való nagy vásárlásai miatt. Megrendeléseinek a kiszemelt vállalathoz történő szelektív irányítása révén a kormány sok mindent tehet az évek során annak érdekében, hogy több első osztályú vállalat jöjjön létre. Ennek érdekében néha szükségessé válik, hogy ne a legolcsóbb piacon vásároljon, hanem nyomatékot adjon egy adott vállalat K+F tevékenységének és egyéb ujtási kapacitásának. Világos ugyanis, hogy egy jó, a forgalomnak például 5 %-ába kerülő K+F részleggel rendelkező teljes vállalat nem képes olyan olcsó árat szabni, mint a saját K+F nélküli vállalat, amely csupán a mások terveit gyártja. Természetesen a védelmi specifikációk számára is igen fontos, hogy ahol csak lehet, minél jobban összegegyeztetetők legyenek a polgári követelményekkel.

VEZETÉS, IPARSZERKEZET ÉS K+F KÉPESSÉG

Ez az érvelés lényegében a gyorsan változó, tudományosan megalapozott iparokban működő erős K+F együttesek /team/ szükségességén alapul, amelyeknek el kell érniük egy bizonyos legkisebb életképes méretet. Egy ilyen "team" magas költségeinek finanszírozásához nagy forgalommal és haszonnal dolgozó nagyvállalat szükséges.

Néhány nagyvállalatnak a sok kicsivel szemben további előnye természetesen a sorozatgyártás gazdaságossága és a legjobb vezetők alkalmazásának lehetősége. Statisztikákból ismeretes, hogy kis vállalatokkal összevetve, a nagyvállalatok termelékenysége nagyobb, többet exportálnak és felsőbb szintű vezetőiknek többet fizetnek. és felsőbb szintű vezetőiknek többet fizetnek.

Egy nemrégiben közzétett tanulmány /A vezetői fizetések és pótlékok az Egyesült Királyságban, 1967/ adatokat közöl, amelyek azt mutatják, hogy a felsőbb szintű vezetés összes fokozatai, a mérnököket és a kutatási törzskart is beleértve, kétszer annyi fizetést kapnak a 20 millió fontnál nagyobb forgalmu vállalatoknál, mint az 1 millió fontnál kisebb forgalmuaknál.

Az ipari kutatók alacsony bérszintje a "brain drain" /szellemi munkaerővándorlás/ legszembeszökőbb és legtöbbet vitatott oka. Ezért a brit ipar ágazatainak kisszámú erősebb egységekbe való átszervezése valószínűleg egyenlő a kutatók bérének kiadós emelésével, és ez fontos hozzájárulást jelenthet a "drain" /kiáramlás/ megállításához. A termelékenység növekedése képessé teszi a vállalatokat arra, hogy a kutatóknak magasabb fizetést adjanak, és így lehetővé válik, hogy jobb szakembereket alkalmazhassanak, ami még gyorsabban növeli a termelékenységet.

Egyike azon okoknak, amelyek miatt egy adott K+F projektumot teljesen kormány-költségen folytatnak, ahelyett, hogy bérbe adnák egy vállalatnak, az a nézet, hogy nincsen megfelelő számú, alkalmas cég. Mindezekig olykor ez lehetett az igazság a múltban, s ezért a felelősség megoszlik az ipar és a kormány között.

Az ipar többet tehetett volna az ipari és műszaki erőfeszítések sokkal nagyobb fokú összpontosításáért a gyorsan változó, tudományosan megalapozott iparágakban. A brit ipar nehézkességét a sok részre való szétszakadás elleni küzdelemben látszólag nehéz megérteni. Ez a felaprózódás hozzájárulhatott ahhoz a nagyon sötét képhez, amit túlságosan sok vállalat nyújt a fiatal diplomások számára. Egyetlen vállalati kutatómérnök legfeljebb némi gondúzásra, a szakirodalom olvasgatására használható, de másra aligha. Egy 5 kutatóból álló csoport tekinthető a hatékony K+F munka, és így a jó csoport-morál minimumának. Ha a morál nem jó, a kiváló képesítésű kutató nem marad soká a vállalatnál és nehéz lesz helyébe másokat alkalmazni.

Az 1. táblázatra utalva, egy támogatást nem élvező, és öt emberből álló K+F csoport munkáltatására képes vállalatnak 500 alkalmazottja és körülbelül évi 1 millió font forgalma van. Ha ezek az adatok helytállóak, világos, hogy sok kisebb vállalat valószínűleg nem lesz kereskedelmileg hatékony a tudományosan megalapozott területen, legfeljebb igen sajtóságos körülmények között. Továbbá, ugyanezen okból, az ilyen kis vállalatoknak aligha nyílik esélye bármiféle kormány-támogatás elnyerésére.

Mégis, bizonyos körülmények között a kis vállalatok is megtalálhatják támogatásukat. Némelyek leányvállalatai lehetnek nagyobb vállalatoknak, amelyek az ő K+F tevékenységüket is támogatják. Gyárthatnak szabadalom vagy éppen utánpótlás alapján, és egyidőre megélhetnek saját K+F nélkül. Lehetnek alvállalkozói nagyobb cégeknek, és teljesen megtervezett gyártmányt gyárthatnak. Ritka körülmények között meghatározott időn át a kis vállalat is szert tehet kivételes haszonra, valamely kiváló gyártmánya révén. További kedvező körülmény az, ha a felső szintű vezetés műszaki színvonala magas, s ebből eredőleg a K+F tényleges költsége jócskán alatta van az egyébként megköveteltnek. Végül, egy kezdő kis vállalat lehet olyan dinamikus, hogy csak rövid időre marad kicsiny.

HOL KELL A K+F MUNKÁT FOLYTATNI?

Ha egy polgári tervezet K+F munkája kormány-intézményben valósul meg, és a későbbi lépések --prototípus-tervezés, termelés, marketing és értékesítés-- egy vállalatnál történnek, felvetődik az átadás nehéz problémája. Nagy ipari kutatórészlegek vezetői mondták, hogy gyakran még egyetlen cégen belül is nagyon nehéz a vállalat termelési és marketing részlegeit rábírni arra, hogy a K+F oldaláról felmerülő terveket felkarolják. Mennyivel nehezebb a lebonyolítás, ha az átadás egy intézmény és egy vállalat között történik!

Az intézménytől a vállalathoz irányuló átadás problémája gyakran felmerül, részint azért, mert sokkal könnyebb kormánytámogatást szerezni valamely érdemleges

K+F terv számára, ha az intézményben, mint ha a vállalatnál valósul meg. Ez a probléma a két esetben tapasztalható merőben eltérő pénzügyi módszerek miatt merül fel. Egy intézet esetében csak annak kimutatása szükséges, hogy a terv műszakilag jó és finanszírozható az intézet költségvetésén belül: a pénz m e g t é r ü l é s é r e nem számítanak. Egy vállalat finanszírozásának esetében sok nehézség, olykor terhes visszafizetési határidők és hosszas késedelmek jelenhetnek meg. Nehézség az is, hogyan kell kiválasztani egy vállalatot vagy vállalatokat a szubvencionálásra.

Ha egy gyártott termékhez vezető K+F terv kormányzati támogatás szempontjából kerül megfontolásra, könnyebben megalapozhatónak kell lennie egy kiválasztott vállalatnál, mint egy intézetnél. Ha, mint a repülőgépgyártási és az atomkutatói intézeteknél, sok alaputatásra és a fejlesztés megalapozó fokozatának végzésére van szükség egy kormány-intézetben, a végterméket pedig egy vállalat gyártja, a felmerülő probléma az, hogy az átadás a teljes ujitási lánc legjobb helyére történjék. Itt különbség mutatkozik a repülőgépgyártás és az atomreaktorok között. Az előbbinél a prototípusokat mindig egyetlen vállalat készíti, és ez általában ugyanaz a vállalat, amely később a tömeggyártást végzi. De az Egyesült Királyságban, amint a Vizsgáló Bizottság jelentéséből kiviláglik, az atomkutató intézet prototípusát az Atomenergia Felügyelet készítette, a gyártási modelleket pedig vállalatok. Ez az eljárás, a prototípus-fokozat utáni átadás kevésbé hatékonynak tűnik, mint a prototípus-fokozat előtti átadás. A prototípus-fokozat előtti átadás alapvető előnyeinek az látszik, hogy a kutatócsoport, amely a prototípust megépítette, egyenesen halad tovább a gyártási modell felépítéséig, ami sokkal hatékonyabbnak látszik, alighanem időt és pénzt takarít meg és a kutató munkaerővel is takarékoskodik.

UJITÁS A TÁRSADALMI SZÉKTORBAN

Mindez a gyáripari K+F-re vonatkozott, azon elsőbbség miatt, amely a fizetési mérleg megjavításának összes módszereit illeti. Vannak természetesen a kormány-intézetek tevékenységének fontos területei, amelyek lényegesen az iparnak mint egésznek szempontjából, például a szabványok, bizonylatok, kritikus adatok és így tovább. Ezeknek döntő elsőbbséggel kell rendelkezniük. Aztán itt vannak olyan fontos társadalmi szektorok, mint a vizgazdálkodás, városfejlesztés, közlekedés és közegészségügy. Ez utóbbiak relatív fontossága megnövekedhet, amint az évtizedek mulnak és a jólét növekszik. De mindezeknek mégsem lehet olyan döntő elsőbbségük, mint azoknak a tevékenységeknek, amelyek gyorsan megnövelhetik az ipar stabilitását. Kétségtelen tényként szögezhető le, hogy az akut társadalmi problémák megoldása csak gazdaságilag biztosított nemzeti bázisról kezdeményezhető.

Összeállította: Molnár Imre

KUTATÁS ÉS OKTATÁS A STOCKHOLMI MŰEGYETEMEN^{1/}

Egy alkalmazott tantárgy felépítése -- Az intézeti kutatás -- Az intézeti kutatás finanszírozása -- A főiskolához kötött kutatási tevékenység jelentősége.

A svédországi felsőfokú műszaki oktatás keretei kibővítésének egyik legérdekesebb aspektusa az a hatás, amelyet a műszaki főiskolákon folyó kutatási tevékenységre és a kutatás színvonalára gyakorol. A Felsőoktatásügyi Bizottság az egyetemek és főiskolák szervezeti felépítésére és igazgatására vonatkozó jelentésében így nyilatkozott: "Rendkívül fontos, hogy az egyetemek szervezeti felépítésén belül egyensúlyt tartsunk fenn az egyetemek két, önmagukban azonos jelentőségű feladata, a kutatás és az oktatás között." Az új egyetemi szabályzat 2.§-ában is ez áll: "Az egyetemek feladata tudományos alapon kutatási és oktatási tevékenységet folytatni."

EGY ALKALMAZOTT TANTÁRGY FELÉPÍTÉSE

A kutatás és az oktatás kapcsolatára vonatkozó fejtegetések természetesen elsősorban a felső évfolyamok keretében oktatott alkalmazott tárgyakkal kapcsolatos viszonyokra vonatkoznak. Ezekből a tantárgyakból alaptanfolyamot tartanak és azon belül rendszerint igyekeznek összekapcsolni az elsődlegesen alapvető jelentőségű tárgyak, például a matematika, mechanika, fizika, kémia, fizikai kémia körébe vágó ismer-

1/ KIHISTEDT, P.G.: Några synpunkter på forskning-undervisning vid Tekniska högskolan i Stockholm. /Észrevételek a Stockholmi Műszaki Főiskolán folytatott kutatási és oktatási tevékenységgel kapcsolatban./ = Teknisk-Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1965.6.no. 203-206.p.

reteket a másodlagosan alapvető jelentőségű tárgyak, például a szilárd halmazállapot fizikája, a szilárdságtan, az ásványtan körébe vágó ismeretekkel. Ezeket a különböző ismereteket a tulajdonképpeni tárgy keretében szintetizálják és a jelenleg alkalmazott technológia szemszögéből világítják meg. A t o v á b b k é p z ő t a n f o l y a - m o k o n az egész rendszert beépítik a különböző ipari termelési folyamatok láncolatába, és egyidejűleg magasabb szinten elemzik a különböző technológiai műveleteket.

A tisztára csak leíró módszer még az alkalmazott tantárgyak oktatásában is idejét multá. Részint az alaptudományokból kiinduló szintetizálás, részint pedig az ipari folyamatok elemzése lép a helyébe, és ezt a két elemet logikus módon kell összekapcsolni az oktatásban. Világszerte általános tapasztalat, hogy a tankönyv alig néhány éves fejezetei máris elavultak, s legalább ötvenként mindent újra kell írni, hogy eleget lehessen tenni a korszerűség követelményének. Feltehetően némileg más a helyzet az alapvető tantárgyakkal kapcsolatban: azoknál időtlenebb irodalomra, valamint tankönyvekre és kézikönyvekre építhető az oktatás -- ez azonban csak igen korlátozott mértékben lehetséges az alkalmazott tantárgyak esetében.

A tantervek felépítésénél döntő jelentőségük van a k ü l s ő k a p c s o - l a t o k n a k . Részint szoros kapcsolatot kell fenntartaniuk az intézeteknek az alapvető tudományokkal és azok képviselőivel, részint pedig bensőséges viszonyban kell lenniük a belföldi és külföldi iparral egyaránt. Az elszigetelődés mindkét viszonylatban késedelmet okozhat az új ismeretek elsajátításában, és az oktatás korszerűségének rovására megy. Az egyetemen belül kiépített együttműködés tehát éppen olyan fontos, mint a tényleges ipari fejlődés jó áttekintése. Így például a stockholmi műegyetem Bányászati Tagozatán már régen integrálták az intézetek kutatómunkájának bizonyos részleteit az országos kutatási tevékenységgel, és ezzel segítséget nyújtottak az olyannyira szükséges ipari kapcsolat megteremtéséhez.

AZ INTÉZETI KUTATÁS

"Tudományos alapon kutatási és oktatási tevékenységet folytatni", mondja az egyetemi szabályzat. Valamely dinamikusan fejlődő alkalmazott tudomány tekintetében gyorsan és mélyre süllyedne színvonal és korszerűség tekintetében az egész oktatás, ha nem kapna támogatást a kutatástól. A szerző nézete szerint a svédországi egyetemi hatóságok sincsenek teljes mértékben tisztában azzal, milyen nagy mérvű ez a ráutaltság, de az utóbbi években az egyetemek fejlődése arra mutat, hogy ma már örvendetes érdeklődés nyilvánul meg e fontos kapcsolat iránt.

A külső kapcsolatokon kívül az egyetemi intézeten belül folytatott kutatási tevékenység dokumentációból, közvetlen empirikus tanulmányokból, valamint szintetikus és analitikus adatfeldolgozásból áll. Az egyértelműség biztosítása érdekében, valamint,

hogy az egész tevékenységnek maradandó értéke és értelme legyen, jelentések és közlemények formájában mindent írásban rögzítenek. Ezt a munkát nagymértékben megkönnyítheti, ha az intézet műszaki titkárságot tart fenn, amely minden s z e r k e s z - t é s i feladat ellátásánál segítséget nyújt. A dokumentációs tevékenység és a titkársági szolgálat mindezideig csak korlátozott mértékű támogatásban részesült az engedélyezett státusok és szubvenciók tekintetében. Ahol ezek működnek, ott az intézet valamely más tevékenysége biztosítja az anyagi fedezetet.

Valamely alkalmazott tudomány tekintetében lényegében csak az olyan tiszta oktatási tényezők tartoznak az általános oktatáshoz, mint az előadások, szemináriumok, laboratóriumi gyakorlatok, számítási gyakorlatok, tervezési feladatok, üzemi gyakorlatok és tanulmányutak. Ezzel kapcsolatban k u t a t á s i j e l l e g ű t e v é - k e n y s é g n e k csupán néhány mozzanat tekinthető: a szakirodalom tanulmányozása, a jobb minőség érdekében irt tanulmányok, valamint a vizsgadolgozat. Itt tehát csak kismértékben szerepel a tulajdonképpeni kutatás o k t a t á s i e s z k ö z - k é n t , s bizonyos vizsgadolgozatoktól eltekintve nagyon jelentéktelen haszon származik az intézet által a tárgykör fejlesztése érdekében kifejtett tevékenységre, minthogy ebben a stádiumban ritkán adhatók olyan feladatok, amelyek megoldása aránylag még nem eléggé ismert. Mindazonáltal egyes vizsgatanulmányok "csemege" számba mennek az intézeti munkában, tisztán kutatási jellegű eredményt szolgáltathatnak és hozzájárulhatnak az oktatás magas színvonalának fenntartásához.

SZAKMAI TOVÁBBKÉPZÉS

Egészen más a helyzet a mérnöki vizsgát követő s z a k m a i t o v á b b - k é p z é s s e l kapcsolatban. Ennél az oktatási formánál a szervezett keretek között folyó, tulajdonképpeni kutatási tevékenység a legfontosabb oktatási eszköz, amely a szemináriumokkal, a kutatás irányításával és az egyéni oktatással együtt magasabb fokú tudást nyújt a tárgyra vonatkozóan, egyidejűleg pedig az intézet is folyamatosan jut kutatási eredményekhez és a fejlődést formáló újabb ismeretekhez. Ez egyaránt érvényes akkor, ha a képzés már a kutatási és tervezési munkánál megáll, vagy ha a kutatás egészen a fokozat elnyeréséig terjed. Természetesen a tudományos fokozatok elnyerését kell előnyben részesíteni, és ezen a téren nagy jelentősége van annak, milyen magatartást tanúsít az ipar, minthogy az egyetemi intézetekben még mindig sok kutatómérnököt tart vissza a továbbképző tanulmányoktól az a teljesen indokolatlan aggodás, vajon negatív reakciót fog-e kiváltani a cím elnyerése, amikor két-három év múlva hozzászólnak a gazdasági életben történő elhelyezkedéshez.

Lehetőség szerint a tárgyon belül minden szinten folyik az intézeti kutatási tevékenység, a kifejezett alapkutatástól kezdve az ipari tervezésig; hasonlóképpen

rendszerint egyenletesen igyekeznek megosztani a témákat a tárgy különböző részei között. Mégis, mind erőteljesebben az újabb területekre és az új technikára összpontosul a tevékenység, részint azért, mert az ilyen témák iránt a legkönnyebb megfelelő érdeklődést kelteni és a kutatáshoz szükséges eszközöket megszerezni, részint pedig azért, mert mind az iparnak, mind az oktatásnak egyaránt szüksége van az új kezdeményezések jelentőségének és lehetőségeinek mielőbbi tisztázására. Igen nagy és jelentőségteljes munka folyik azonban az alaposan ismertnek számító területeken végzett kutatások elmélyítésére is. Az, hogy ezen a téren is nagy eredményeket érnek el, jelentős mértékben az alaptudományok gyors fejlődésének köszönhető, amelyek új távlatokat nyitnak meg a régi alkalmazott területeken.

ASPIRÁNS-KÉPZÉS A MŰEGYETEMEN

Az egyetemi hatóságok jelentős támogatásban részesítik a mérnöki vizsga után sorra kerülő továbbképzést, részint azért, hogy a professzorokat mentesítik az elemi oktatási tevékenység bizonyos része alól, részint pedig azzal, hogy anyagilag is támogatják az aspiráns-képzés magas színvonalu irányítását. Az aspiránsok számára rendezett szemináriumoknak nagy jelentőségük van a fejlődés szempontjából. Hetenként vagy kéthetenként számos tanszéken gyakran vitával egybekötött, igen magas színvonalu előadásokat tartanak és itt az intézeti kereteken túllépő együttműködés következtében a tudományos tapasztalatok átfogó cseréjére kerül sor. Például a bányászati tagozaton ez újdonságot jelent, ami szorosan összefügg a tagozat belső fejlődésével, a hallgatók számának növekedésével, a továbbképzés iránt megnyilvánuló fokozott érdeklődéssel, a bővebb erőforrásokkal és a nagyobb oktatói létszámmal. Minden negyedik frissen vizsgázott svéd bányamérnök még néhány esztendeit tovább folytatja tanulmányait a Királyi Műszaki Főiskolán.

AZ INTÉZETI KUTATÁS FINANSZIROZÁSA

Miként történik ennek az intézetek keretében folyó kutatási tevékenységnek a finanszírozása? A normális költségvetés keretében is jutnak bizonyos anyagi eszközök az asszisztensek díjazására, a kutatómérnöki státusokra, valamint a tudományos fokozatért dolgozók támogatására, de ezek még távolról sem elegendők. A kutatási tevékenység zöme rendszerint az intézeti vezetők kezdeményezésére alakul ki, mégpedig vagy a kutatási tanácsoktól és a megfelelő alapoktól nyert szubvenciók alapján, vagy pedig bizonyos kutatási tervek kivitelezésének vállalásával az állami szervek és vál-

lalatok vagy az ipar számára. Ez a személyi kezdeményezésre és felelősségre alapozottság a kutatási tevékenység igen érdekes mozzanata, lehetővé teszi a kutatási lehetőségek önkéntes kiaknázását a mindenkori képességek, adottságok és erőforrások szerint. Ehhez járul még a példásan működő pénzügyi szervezet az eszközök kezelése és elszámolása tekintetében, mind a tanácsoktól származó szubvenciók tekintetében, mindpedig azokra a csatornákra vonatkozóan is, amelyekken keresztül az ipari eszközök zöme az egyes intézetekhez eljut.

A Stockholmi Műszaki Főiskola kutatási eszközeinek összegét hivatalosan nem teszik közzé, de a szerző véleménye szerint meglehetősen pontos becslést képviselnek az alábbi évi nagyságrendet tükröző adatok:

	Millió korona
Közvetlen állami támogatás a Királyi Műszaki Főiskola fenntartására	31
Ebből valószínűleg tulajdonképpen kutatásra jut	5
A kutatási tanácsok és alapok	5
Adományok	1
Állami szervek és vállalatok	5
Ipari vállalatok	5
Amerikai pénzalapok	1

A főiskola rendes bérállományában szereplő mintegy 1 000 alkalmazotton túlmenően körülbelül 700 személyt alkalmaznak a különböző intézetek a kutatási tevékenységgel kapcsolatban. Látható tehát, a kutatók igen jelentős mértékben a Királyi Műszaki Főiskolára tömörülnek, és ennek nyilván igen kedvező hatása van az oktatás színvonalának növelésére is. Az említett létszámhoz járul még számos kutató, aki a Királyi Műszaki Főiskolán tevékenykedik ugyan, de a gazdasági élethez kapcsolódik vagy saját eszközei felhasználásával dolgozik.

A FŐISKOLÁHOZ KÖTÖTT KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG JELENTŐSÉGE

Az eddigiekben a kutatást olyan tevékenységnek tekintettük, amely elsősorban a felsőoktatási tevékenységhez kapcsolódik és lehetővé teszi részint minden harmadik vagy negyedik főiskolát végzett mérnök specializálódását, részint pedig a tantárgy oktatási színvonalának általános emelését. Ez a főiskolához kötött kutatási tevékenység minden más megfelelő műszaki kutatásnál nagyobb mértékben gyakorol befolyást az általános műszaki színvonalra, minthogy k ö z v e t l e n ü l a kutatási eredményeken keresztül, de k ö z v e t v e a tökéletesebb mérnökképzés révén is érezteti hatását. Mit tud azonban nyújtani az intézeti kutatás az i p a r i v á l l a l a t o k számára?

Egyre általánosabb az a követelés, hogy az állam szervezze meg és bizonyos mértékben finanszírozza is a távlati műszaki kutatást. Ugy látszik, hogy a vállalatok magas belső kamatlábon alapuló kalkulációi nem adnak teret az olyan kutatás számára, amelytől például csak hét esztendő múlva várható közvetlen bevétel. Még abban az esetben is, ha ez lényegében gyakran téves következtetésnek bizonyulna, szükségszerűen azt a tendenciát váltja ki, hogy a távlati kutatás jelentős része az egyetemekre és a főiskolákra hárul. Ez a fejlődés valóban erősen érezhető is, és az állam meg az ipar évről-évre egyre nagyobb eszközöket bocsát ilyen kutatások céljára az intézetek rendelkezésére. Ugyanakkor azonban a kutatási kapacitásnak nagymértékben a Királyi Műszaki Főiskolára történő koncentrálódása és az ott folyó kutatási tevékenység sokoldalúsága igen nagy esélyt jelent különösen az előrehaladottabb jellegű ipari problémák megoldására, és a sürgős ipari tervek kidolgozására szervezett intézetek éppen ezért nem szűkölködnek megbízásokban. Ehhez azonban rugalmas, de határozott intézeti igazgatásra van szükség, amit nem minden intézeti vezető akar vállalni.

Az elmondottakból nyilván kitűnik, hogy a svédországi felsőfoku műszaki oktatás kereteinek kibővítése nem fokozta a kutatási aktivitást, nem csökkentette az oktatás színvonalát, hanem intenzívebb tevékenységre nyújtott módot és ösztönző hatást is gyakorolt erre a tevékenységre.

Összeállította: Szalay Sándor

TUDOMÁNSZERVEZÉSI KÉRDÉSEKSEL LEGGYAKRABBAN FOGLALKOZÓ KÜLFOLDI ÉS MAGYAR FOLYÓIRATOK SZELEKTÍV LISTÁJA^{1/}

Tudományszervezéssel foglalkozó folyóiratok
-- Egyes országokban folyó tudományos kutatással foglalkozó folyóiratok -- A tudományok és a tudományos élet általában -- Szervezési tudomány-kutatás szervezés -- Műszaki és ipari kutatás és fejlesztés -- Tudományos szervezetek és működésük -- Felsőfokú oktatás -- Tudományszervezési dokumentáció / Másodfokú feltárás / -- Dokumentáció, tájékoztatásügy -- Tudományszervezéssel is foglalkozó természettudományi folyóiratok / általánosak / -- Tudományszervezéssel is foglalkozó általános társadalomtudományi folyóiratok.

I.

K Ü L F Ö L D I F O L Y Ó I R A T O K

TUDOMÁNSZERVEZÉSEL FOGLALKOZÓ FOLYÓIRATOK

Cahiers de l'Institut de Science Économique Appliquée
Série AI. La Politique d'Orientation de la Recherche Scientifique et Technique
Paris

1/ Az összeállítás --kivéve a kifejezetten "science of science" témával foglalkozó folyóiratokat és dokumentációs lapokat-- válogató. Az időszaki kiadványok közül csak a folyóiratokat sorolja fel és nem tartalmazza az évkönyv-típusú publikációkat és sorozatokat.

Ugy véljük, hogy olvasóink tájékozódásának megkönnyítése céljából hasznos lesz a lista e helyen történő közlése. --Szerk.

Série T. Problèmes Économiques de la Recherche et de l'Information Scientifique et Technique.
Paris

Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky
UTEIN
Praha

Scandinavian Research Information Notes
The Scandinavian Council for Applied Research
Helsinki

SSF Newsletter
Science of Science Foundation
London

Wissenschaftsorganisatorische Information
Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation beim Vorsitzenden der Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Institute
Berlin

Zagadnienia Naukoznawstwa
Studia i materialy
Polska Akademia Nauk, Komisja Naukoznawstwa
Warszawa

EGYES ORSZÁGOKBAN FOLYÓ TUDOMÁNYOS KUTATÁSSAL FOGLALKOZÓ FOLYÓIRATOK

Articles et Documents. La Documentation Française
Bulletin d'Informations et de Presse Internationale
Présidence du Conseil, Secrétariat Général du Gouvernement,
Direction de la Documentation
Paris

Ciencia e Investigación
Órgano de Información del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias
Buenos Aires

CSIR Research Review - Navorsingsoorsig van die Suid Afrikaanse WNNR
Research Review of the South African Council for Scientific and Industrial Research
Pretoria

Document d'Information
Conseil National de la Politique Scientifique
Bruxelles

L'Expansion de la Recherche Scientifique
Revue Trimestrielle de l'Association d'Étude pour l'Expansion de la Recherche Scientifique
Paris

Forschungen und Fortschritte
Nachrichtenblatt der Deutschen Wissenschaft und Technik
Berlin

Informations Scientifiques Françaises
Ministère de Affaires Étrangères
Paris

Informazione Scientifica
Notiziario de Scienza e di Tecnica per la Stampa
Roma

Nauka Polska
Czasopismo poświęcone zagadnieniom rozwoju nauki w Polsce
PAN
Warszawa

Le Progrès Scientifique
Délégation Générale a là Recherche Scientifique et Technique
Paris

The Review of the Polish Academy of Sciences
Polish Academy of Sciences
Warszawa

Reviews of Data on Science Resources
National Science Foundation
Washington

Science Bulletin of the Science Foundation of the Philippines
Manila

Spektrum
Mitteilungsblatt für die Mitarbeiter der Deutschen Akademien der Wissenschaften zu
Berlin
Berlin

Szpiszanie na Bölgarszkata Akademia na Naukite
Bölgarszka Akademia na Naukite
Szofija

Vestník Československé Akademie Věd
Praha

Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR
Moszkva

Wirtschaft und Wissenschaft. Nachrichten, Beiträge, Informationen
Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft
Essen-Bredenev

A TUDOMÁNYOK ÉS A TUDOMÁNYOS ÉLET ÁLTALÁBAN

Impact of Science on Society }
Impact Science et Societé } - Párhuzamosan két nyelven jelenik meg
Unesco
Paris

Minerva
A Review of Science, Learning and Policy
London

Mir Nauki

Le Monde Scientifique

Scientific World

Wissenschaftliche Welt

Vszemirnaja Federacija Naucsnuh

Rabotnikov

London

Nauka i Zsizn'

Naucsno-populjarnuj Zsurnal'

Moszkva

Peace and the Sciences

International Institute for Peace

Wien

} Párhuzamosan négy nyelven jelenik meg

SZERVEZÉSTUDOMÁNY - KUTATÁSSZERVEZÉS

Administrative Management

New York

Management Science

Journal of the Institute of Management Sciences

Baltimore, Md.

Research Management

Industrial Research Institute

New York - London

MŰSZAKI ÉS IPARI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS

Bulletin d'Informations Scientifiques et Techniques

Commissariat a l'Énergie Atomique

Paris

Bulletin of the Atomic Scientists

Chicago

Chemical and Engineering News

American Chemical Society

Washington

IBM Journal of Research and Development

New York

International Science and Technology

An interdisciplinary monthly magazine for professional scientists and engineers

New York

New Technology

News of production, research and development from the Ministry of Technology

London

Research and Development for Industry
London

Research and Development in Industry
National Science Foundation
Washington

TUDOMÁNYOS SZERVEZETEK ÉS MŰKÖDÉSÜK

Associations Internationales - International Associations
L'Union des Associations Internationales
Bruxelles

Chronique de l'Unesco
Unesco
Paris

International Organization
World Peace Foundation
Boston, Mass.

Organisation Scientifique
Bulletin mensuel de Comité National Belge de l'Organisation Scientifique
Bruxelles

The ~ Le Unesco Courier
Unesco
Paris

FELSŐFOKÚ OKTATÁS

Higher Education and Research in Netherlands
Bulletin of the Netherlands Universities Foundation for International Cooperation
The Hague

Hochschul-Dienst
Informationen aus dem Wissenschaftlichen Leben
Bonn

Das Hochschulwesen
Wissenschaftspolitische Rundschau
Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen der Deutschen Demokratischen
Republik
Berlin

Österreichische Hochschulzeitung
Wien

Vesztnik Vűszsej Skolű
Organ Minisztersztva Vűszsego i Szrednego Szpecial'nogo
Obrazovaniya SzSzsZR
Moszkva

Vysoká škola
Organ Státniho Vyboru pro Vysoké Školy
Praha

Życie Szkoły Wyzszej
Ministerstwo Szkołnictwa Wyzszego
Warszawa

TUDOMÁNYSZERVEZÉSI DOKUMENTÁCIÓ
/Másodfoku feltárás/

Anotovaná bibliografie literatury o organizaci, řízení, plánování a koordinaci
vědeckého výzkumu
ČSAV Ústav plánování vědy
Praha

Bibliographie
Conseil National de la Politique Scientifique
Bruxelles

Bulletin Analytique des Ouvrages de la Politique Scientifique -
Analytical Journal of Works on Scientific Policy
OCDE - OECD
Bruxelles

Index to Literature on Science of Science
Research Survey and Planning Organization, CSIR
New Delhi

Informations de Politique Scientifique
Direction des Affaires Scientifiques OCDE
Paris

Kurzinformation
Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschafts-
organisation beim Vorsitzenden der Forschungsgemeinschaft der naturwissenschaftlichen,
technischen und medizinischen Institute
Berlin

Novaja literatura o nauke i naucsno-iszzledovatel'szkoj rabote za rubezsom
FBON
Moszkva

Novaja szovetszkaja literatura o nauke i naucsno-iszzledovatel'szkoj rabote v
SzSzsZR
FBON
Moszkva

Przegląd Informacji o Naukoznawstwie
Ośrodek Dokumentacji i Informacji Naukowej Polskie Akademii Nauk
Warszawa

Wiadomosci o Nauce
Ośrodek Dokumentacji i Informacji Naukowej Polskie Akademii Nauk
Warszawa

DOKUMENTÁCIÓ, TÁJÉKOZTATÁSÜGY

College and Research Libraries
Association of College and Research Libraries
Chicago

FID News Bulletin
Revue Internationale de la Documentation
The Hague

Informations UFOD
Union Française des Organismes de Documentation
Paris

Scientific Information Notes
Reporting National and International Developments in Scientific and Technical
Information Dissemination
National Science Foundation
Washington

TUDOMÁNSZERVEZÉssel IS FOGLALKOZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNYI FOLYÓIRATOK
/Általánosak/

The Advancement of Science
The British Association for the Advancement of Science
London

American Scientist
Published in the interest of scientific research
Society of the Sigma XI
New Haven, Conn.

Nature
London

New Scientist
London

Science
American Association for the Advancement of Science
Washington

Scientific American
New York

TUDOMÁNSZERVEZÉssel IS FOGLALKOZÓ ÁLTALÁNOS TÁRSADALOMTUDOMÁNYI FOLYÓIRATOK

International Social Science Journal
Revue Internationale des Sciences Sociales } - Párhuzamosan két nyelven jelenik meg
Unesco
Paris

Social Science Information - Information sur les Sciences
Sociales
Unesco
Paris

II.

M A G Y A R F O L Y Ó I R A T O K

Akadémiai Közlöny
A Magyar Tudományos Akadémia hivatalos lapja
Budapest

Felsőoktatási Szakirodalmi Tájékoztató
A.sorozat. Műszaki és Természettudományok
Budapest
B.sorozat. Társadalomtudományok
Budapest

Felsőoktatási Szemle
Budapest

Figyelő
Gazdaságpolitikai hetilap
Budapest

Ipargazdaság
A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének lapja
Budapest

Iparpolitikai Tájékoztató
KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet
Budapest

Közgazdasági Szemle
Magyar Tudományos Akadémia
Budapest

Magyar Tudomány
A Magyar Tudományos Akadémia értesítője
Budapest

Magyarország
Politikai és társadalmi hetilap
Budapest

Műszaki Élet
Budapest

Műszaki Gazdasági Tájékoztató a Külföldi Szakirodalomból
Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ
Budapest

Periodica Polytechnica
Chemical Engineering
Budapest
Engineering
Budapest

Társadalmi Szemle
A MSzMP elméleti és politikai folyóirata
Budapest

Természettudományi Közlöny
Budapest

Tudományos és Műszaki Tájékoztatás
Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ
Budapest

Tudományszervezési Tájékoztató
A tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi
irodalma
Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára
Budapest

Valóság
A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat folyóirata
Budapest

Összeállította: Bánlaky Éva

FIGYELŐ

A n e m z e t k ö z i k u t a t á s i
e g y ü t t m ű k ö d é s p r o b l é -
m á i

A tudomány fejlődését egy-egy országban tudományos és gazdasági feltételek szabják meg. A tudomány fejlesztésének tervezése bonyolult feladat, különösen ott, ahol az erre szánt keretek szűkek, az ország pedig egyébként kulturálisan és gazdaságilag fejlett. Egy kis ország nem tűzheti ki azt a célt maga elé, hogy az ipari termelés minden kulcsfontosságú ágában egyaránt új fedezésekkel gazdagítsa a tudományt. Az egyes tudományágak egyenlőtlen fejlődési üteméből következik, hogy még a fejlett országokban is más-más az egyes tudományágak fejlettségének szintje. Ezek a fejlett tudományágak viszont nincsenek okvetlenül kapcsolatban saját országuk legégetőbb gyártási, termelési technikai problémáival. A tervezésben az óriási beruházásokat nem követelő területeket kell előnyben részesíteni.

Csehszlovákiában például azt a módszert követték, hogy a termelés szem-

pontjából döntő fontosságu, de valamely okból lemaradt tudományágak fejlesztésére koncentráltak minden erőt. /Ezt egy kis ország csak ritkán teheti meg a siker komoly esélyével./ A koncentráció érdekében jónéhány kevésbé fontos területen a kutatási tervek számát csökkentették. A nehézségekre jellemző, hogy egy kvalifikált szakember képzése megközelítően 15 év, és emellett a kis országok anyagi és személyi eszközei korlátozottak. Az egyes diszciplínák arányosításán kívül sok egyéb, a fejlesztéssel összefüggő kérdést kell megoldani. A prioritások a t úgy kell megállapítani, hogy ne hiúsuljon meg a világ tudományos fejlődése követése sem. A kis országoknak tájékozottaknak kell lenniük a világ tudományos haladásáról, hogy tudománypolitikájukban minél gyorsabban keresztülviassék a szükséges változtatásokat.

A s z o c i a l i s t a országok azért képesek megbirkózni ezzel a problémával, mert jónéhány éve megvalósult a nemzeti munkamegosztás a tudományok területén, a tudományos intézetek, a tudományos akadémia és az egyetemek között. A koncentrált erőfelfejtést követe-

lő elsőbbségben részesülő terveket az a k a d é m i a hajtja végre. A világ tudományos haladásával való kapcsolattartás elsősorban az e g y e t e m e k feladata. Ezekben az országokban ugyanekkor különleges tudományos részletproblémák megoldásával is foglalkoznak, így fokozatosan megfelelő, jól tagolt, változatos tudományági szervezet alakul ki nemzeti szinten. A tapasztalat azonban azt is megmutatta, hogy ezzel párhuzamosan meg kell teremteni egy olyan intellektuális, kulturális gazdasági és műszaki atmoszférát, amely lehetővé teszi a tudomány képviselői részére mind a hazai, mind a külföldi eredmények felmérését és alkalmazását.

A tudomány manapság a különböző típusu erőforrások olyan k o n c e n t r á c i ó j á t kívánja meg, hogy amennyiben egy kutatási témában rövid időn belül jelentős előrehaladást kívánnak elérni, erre egy kis ország semmiképpen nem vállalkozhat. Ezért olyan létfontosságú a tudományos kutatómunka megosztása és a nemzetközi együttműködés.

A KGST országok koordinált kutatási témák segítségével egyesítik erőiket a közérdekű tudományos kérdések nemzetközi megoldására. Erre a célra speciális KGST testületeket létesítettek; ilyenek például a termelési ágazat szerint szervezett Ágazati Állandó Bizottságok és a tudományos és műszaki kutató munkában való együttműködésre létesített Speciális Állandó Bizottság. Amíg az első egy-egy ágazat kutatási és műszaki szükségleteivel törődik, a Speciális Állandó Bizottság ágazatok feletti funkciót tölt be, például az ágazatközi kutatást igénylő komplex témákkal foglalkozik.

A KGST országok ezen a szervezeten belül többféle módon működnek együtt /különösen tájékoztatási anyagok, szabaldalmak és licenciák cseréjével/ a kutatási és fejlesztési tervek megvalósításában /közös központok építésével, kísérletekre és fejlesztési munkára szolgáló műszerek és berendezések kialakításában és gyártásában, a személyzet közös képzésében, a társországok statisztikai és adatszolgáltatási tevékenységeinek egyesítésében/, végül az együttműködési tudománypolitika kidolgozásában /tanácskozások a távlati technológiai célkitűzéseket illetően/. Ami a kutatást és fejlesztést illeti, különböző együttműködési formák használatosak. Széleskörű információ, anyag- és munkaprogramcserék folynak az egyes kutatási központok között. Megegyezések jönnek létre a tudományos dolgozók képzésére a szakágukban kiváló intézményekben. Az együttműködés magasabb fokán már magát a kutatást koordinálják. Ez azonban ugye történik, hogy az egyes intézmények önállóan hajtják végre a kutatási témákat egy közösen elfogadott terv alapján. Megvalósult az ösztöndíjas kutatók rendszeres cseréje, különösen az egyes intézetek közötti közvetlen együttműködés keretében.

A nemzetközi együttműködés legfejlettebb formája eddig a k ö z ö s k u t a t ó m u n k a . Ezt a munkát a tudományág specialistáiból alakult nemzetközi bizottságok szervezik, nemzetközileg elfogadott kutatási tervek alapján. A műszaki fejlesztés fő irányvonalát a KGST országok végrehajtó bizottságai közös megegyezés alapján döntenek el, figyelembe véve ezen országok alapvető gazdasági problémáit. A kétoldalu tárgyalásokat követően a tagországok delegátusai a megfelelő Ál-

landó Bizottság elé terjesztik javaslataikat. A részfeladatok megoldásának költségeit az azokért felelős intézet fedezi. Közös kutatási terv esetében a költséget közös megegyezés alapján osztják meg az egyes országok között.

Az együttműködés mértékét illusztrálja, hogy az elmúlt 15 évben 60 000 dokumentációs anyagot cseréltek ki. Csehszlovákia egymagában 10 000 teljes dokumentációt nyújtott és körülbelül ennyit kapott is a társországoktól. Ebből a nemzetgazdaság megtakarítását a kutatásra és fejlesztésre fordított nem-beruházás jellegű költségek 6,5 %-ára becsülik. Az elmúlt években 450 csehszlovák kutató- és tervezőintézet működött együtt a Szovjetunió, a Német Demokratikus Köztársaság, Magyarország és Lengyelország hasonló intézményeivel. Ennek a tevékenységnek 20%-át teszi a közösen végzett kutatómunka.

A KGST nemzetközi együttműködés keretében a nemzeti tudományos akadémiáknak speciális, autonóm helyzetük van, s a következő feladatokat koordinálják:

a/ együttműködés hosszulejárata, elméleti jellegű válogatott tudományos problémák végrehajtásában. Az együttműködés lehet bi- vagy multilaterális;

b/ az Állandó Bizottságok együttműködő testületei részére végzett munka kiválasztott elméleti kérdésekről, melyeknek megoldása kollektív erőfeszítést igényel.

Némely esetben az Állandó Bizottság vagy a Tudományos Akadémia az "a/" tételek "b/" kategóriába való átvitelét kérheti, ha olyan jelek mutatkoznak, hogy a kutatási téma gyakorlati hasznosítására a belátható jövőben sor kerülhet.

Csehszlovákiában a Tudományos Akadémia a kutatás tervezésének felosztási elvévé annak ösztönző célját tette. A tudományos szférában ez két fő kategóriát jelent: a gyakorlat hosszulejárata igényeit, és magukat a tudományfejlesztés belső igényeit. Az első kategóriában könyvnyű feladat a nemzetközi munkamegosztás alkalmazása.

Ami a tudományok fejlesztésének igényeit illeti, azt tapasztalták, hogy az együttműködés csak a kutatás nagyobb, összefüggő területein és nem az egyes szűkebb témákban hatékony. A tudományos akadémiák tanácsai az évi költségvetésből megfelelő részt biztosítanak a multilaterális együttműködés fedezésére.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia nem-beruházás jellegű költségvetési keretének mintegy 1/5-ét fordítja nemzetközi tudományos együttműködésre. A kicserélt tudományos szakemberek száma egyedül 1966-ban meghaladta a 10 500-at /4 700-at küldtek, 5 800-at fogadtak/, az utóbbiak száma magasabb a Csehszlovákiában 1966-ban megtartott nemzetközi tudományos konferenciák viszonylag magasabb száma miatt. Ezekből a cseréből mintegy 40 %-ot képviselt a kapitalista országok tudományos intézményeivel folytatott kutatócsere.

A multilaterális kapcsolatok sokkal kevésbé rugalmasak, mint a kétoldaliak, ennek megfelelően a megoldott tudományos kérdések száma is alacsonyabb.

A k a p i t a l i s t a
o r s z á g o k k a l
való együttműködésben közös kutatási programok szervezésére még nem került sor. Főként előadói és tanulmányutak jelentették a kapcsolatot, részben kormány szinten történt kul-

turális megállapodások, részben az egyes tudományos intézetek közötti megállapodások alapján. Ennek során különböző országok tudományos intézeteivel létesítettek kapcsolatot, mint Ausztria, Belgium, Franciaország, Hollandia, a skandináv országok, Olaszország, Nagy-Britannia, az Egyesült Államok.

-- PLUHAR, Jaroslav - STARNOVSKY, Bohuslav: Problems of international co-operation in research. /A nemzetközi kutatási együttműködés problémái./ = Scientific World /London/, 1968.1.no. 21-24.p.

T.I.A.

T ö b b h i t e l t a t u d o m á -
n y o s i n t u i c i ó n a k

A.Minc akadémikus, a szovjet tudomány fejlődéséről szólva, felvetette a kérdést, miképpen lehetne emelni a tudomány színvonalát, hogyan lehetne nemcsak az ipar igényeit kielégítő, hanem alapjában véve új kutatásokat végezni. A szovjet tudomány fejlődése lassul, ha a tudósok nem kezdenek el olyan területeken is kutatni, ahol a kutatás eredményessége nem garantálható előre. Vajon nem fontosabb-e teljesen új utakat találni a tudomány és a technika világában, bebizonyítani jelentőségüket és kidolgozásukra buzdítani a tudósokat, mint valamely külföldön már felmerült kérdést felkapni és gyorsan megoldani? A kutatók különös aktivitást fejtenek ki, ha egy másik országban felmerült problémát kell kidolgozni és azt gyakran előbb oldják meg, mint az adott országban. Sajnos --állapítja meg Minc akadémikus--, amint a Szovjetunióban felvetődött prob-

lémáról van szó, a munkák huza-vonával járnak. Sokszor előfordul, hogy a szovjet tudósok gondolatai csak akkor születnek újra, amikor külföldön rámutatnak jelentőségükre: így volt ez a lokációs technika alapját képező magnetron esetében, amikor a szovjet felfedezés hazai kidolgozása csak a külföldön végzett hasonló munkák után kezdődött. Lehet-e kívánni a tudóstól, hogy felmérje találmánya jelentőségét? Sajnos, nem mindig; csak a tudomány legnagyobb művelői képesek felülről értékelni az eredményeket, felmérni saját kutatásaikat és támogatást kérni a kardinális fontosságú munkák számára. Ehhez azonban sajátos adottsággal: a tudományos előrelátás művészetével kell rendelkezni, ami Minc akadémikus szerint, a tudósnak még értékesebb tulajdonsága, mint a kiváló képzettség, mert akármilyen paradox módon hangzik is, az előrelátás hiánya akadályozza a merész kutatásokat.

Hogyan alakul a helyzet, ha egy tehetséges kutató bátran elhagyja a felfedezése jelentőségét bizonyító hosszadalmas kutatásokat és tudományosi intuíciójára támaszkodva bejelenti újirányú kutatásainak óriási jelentőségét. Vajon megkapja-e a kellő segítséget? A történelem megmutatta: minél nagyobb, váratlanabb bejelentésről van szó, annál kevesebb barátja akad. Igaz, érthető a dolog, hiszen a felfedezés váratlansága abban áll, hogy ellentmond az eddig érvényes normáknak. Mesélik, hogy Joffe a termoelektromos hűtés tanulmányozása közben egy teljesen újszerű hűtőberendezést szerkesztett, de amikor beadta a találmányt, visszautasították azzal, hogy az lehetetlen, és indokolásul --

Joffe tankönyvére hivatkoztak! Ha a fel-
találó Joffe legyőzte magában a tankönyv-
író Joffét, miért nem tehetik ezt meg az
illetékesek is? Az óvatosság mentségére
szolgál az, hogy valóban gyakran előfordul,
a vélt szenzációs találmány nem vezet meg-
felelő eredményekhez. Az értékelés legna-
gyobb problémája, hogy a tudományos gondol-
lat p e r s p e k t i v á j a nem ál-
lapitható meg közepes módszerekkel, min-
dennapi érveléssel. Szküllá --minden új
elutasítása-- és Kharübdisz --minden új
kritikátlan elfogadása-- között kivezetni
a tudomány hajóját csak igen kevés tehet-
séges embernek sikerül, mégis helyesebb,
ha őket is inkább az új eszmének nyitott
szabad út elve vezérli. Mit tegyen azon-
ban az a tudományos kollektíva, amelyik-
ből hiányzik a bátor előrelátó tudós?
Minc az intézet tudományos tanácsának
kollektív eszére apellál, amely egy érzé-
keny, tökéletes lokátor szerepét tölti
be, és amely ki tudja választani az érté-
kes tudományos gondolatokat. Sajnos, jegy-
zi meg Minc, nem tud olyan esetről, ami-
kor a tudományos tanács tevékenységét az
általánosan kiadott tudományos prognózisok si-
kere, illetve sikertelensége alapján érté-
kelték volna.

A szovjet tudomány további fej-
lődését nagy mértékben az fogja meghatároz-
ni, hogy a kutatóintézetek élén tehetsé-
ges, előrelátó tudósok állnak-e. Sajnos,
ma még a vezetők alkotó tevékenységét sok
másodrendű és gátló hatású körülmény aka-
dályozza. Ütött a felesleges akadályokkal
való leszámolás ideje; a tudományos in-
tézmények vezetői rendelkezzenek szélesebb
j o g k ö r r e l , ezzel egyidejűleg nö-
vekedjék f e l e l ő s s é g ü k i s ,
szűnjék meg az a helyzet, hogy a vezetők

kénytelenek minden lépésüket egy sereg
hatósággal egyeztetni. A minisztériumok
ne árasszák el az intézeteket különböző
--főképpen formális jellegű-- kérésekkel,
a tudományos intézmény munkáját ne értékel-
jék formális mércével, azaz a munkák szá-
mával, mert lehet, hogy az előirányzott
tíz feladat közül kilencet teljesítettek
az intézetben, de éppen a tizedik képvi-
sel önmagában is nagyobb értéket, mint a
többi kilenc összesen.

Olyan országban, mint a Szovjet-
unió, gyorsütemű fejlődés mellett, minden
erő- és idővesztés csökkenti a tudomány
hatékonyágát, ezért a gátló körülmények
kiküszöbölése jelentősen hozzájárulna a
tudomány további gyors fejlődéséhez.

--MINC, A.: Umenie predvidet'.
/Az előrelátás tudománya./ = Literaturna-
ja Gazeta /Moszkva/, 1968.31.no. 12.p.
G.A.

A t u d o m á n y é s a t e c h -
n i k a h e l y z e t e N y u g a t -
N é m e t o r s z á g b a n é s a z
E g y e s ü l t K i r á l y s á g b a n

Az OECD /Gazdasági Együttműkö-
dési és Fejlesztési Szervezet/, amely már
több ország tudománypolitikájáról készit-
tett és publikált beszámolót, ö s z -
s z e h a s o n l i t ó t a n u l -
m á n y t közölt az Egyesült Királyság
és Nyugat-Németország tudományának és
technikájának helyzetéről. A dokumentum
azt bizonyítja, hogy a két országnak szá-
mos közös vonása van, nemcsak nagyságuk
és gazdasági fejlettségük, hanem problé-
máik tekintetében is. Az összehasonlító

tanulmányra a két ország statisztikai hasonlósága adhatta az indítékot. Területük mérete például 1,6 %-ban, lakosságuk száma pedig /1964-ben/ 6,8 %-ban különbözött /Nyugat-Németország mindkét tekintetben nagyobb/. 1962-ben és 1964-ben a bruttó nemzeti termék Nyugat-Németországban körülbelül 10 %-kal haladta meg az Egyesült Királyságét, ebből az előbbi fogyasztásra az össztermelés 65,5 %-át, az utóbbi csupán 57,6 %-át használta fel. Ugyanakkor beruházásokra és építkezésekre az Egyesült Királyság az össztermék 16,2 %-át, Nyugat-Németország pedig 25,4 %-át fordította. Az Egyesült Királyság 1962-ben többet fordított kutatásra és fejlesztésre, mint Nyugat-Németország, ám a különbség nem lényeges, ha nem vesszük számi-

tásba a hadikutatások és fejlesztés költségeit. A két kormány lényegében egyenlő mértékben járult hozzá a polgári kutatáshoz és fejlesztéshez, azzal a különbséggel, hogy az angol ipari vállalatok saját forrásaikból többet áldoztak a kutatásra és fejlesztésre, mint a nyugatnémetek. Az OECD saját felméréseiből számszerű adatokat közölt az 1964. és 1965. évről, amelyből kitűnik, hogy mindkét országban gyorsan növekszik a ráfordítások összege, és az adatok közötti eltérés részben az interpretálás különbségeiből is adódhat. Így például az angol adatok az egyetemi kutatásokra és fejlesztésre vonatkozóan nem tartalmazzák az egyetemekkel szorosan összefüggő kutatóhelyekre fordított költségeket.

Kutatás és fejlesztés az Egyesült Királyságban és

Nyugat-Németországban

/1 £ = 11,20 DM/

	Egyesült Királyság	Nyugat-Németország
Összes ráfordítás /millió £/	657,7	404
Bruttó nemzeti termék /%/	1,3	2,3
Polgári célokra fordított összkiadás /millió £/	412	367
Kormánykiadások /millió £/	378	185
A kormány polgári célokra történő kiadásai /millió £/	133	148
Magánszektor /millió £/	280	219
Egyetemekre fordított összkiadás /millió £/	32	78

A tanulmány kiemeli, hogy mindkét országban a kormány által a polgári célú kutatáshoz és fejlesztéshez nyújtott támogatás az összes ráfordításoknak több mint egyharmadát teszi, s ezt különféle szervek között osztják fel: Nyugat-Németországban a szövetségi kormány /amelynek keretében Tudományos Kutatásügyi Minisztérium működik/ és a szövetségi tartományok kormányai között /amelyek az egyetemeket fenntartják/, az Egyesült Királyságban pedig az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium és a Technikaügyi Minisztérium között.

A tanulmány nagy figyelmet fordít a koordináció problémájának és megállapítja, hogy ez sikeresebben valósul meg Nyugat-Németországban. Különösen kiemeli a Deutsche Forschungsgemeinschaft, valamint a Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften munkáját, amelyek állami támogatásban részesülnek, s eredményes munkát végeznek minden tudományterületen. A kormány szinten való koordinálás annál is fontosabb kérdés, mert Angliában a felelősség két minisztérium között oszlik meg, amelyek közül az egyik nemcsak a kutatásra, hanem a minden típusú oktatásra fordított sokkal nagyobb költségekért is felelős. A vizsgálatot végző kutatók egyik javaslata az volt, hogy Nagy-Britanniában nagyobb szerepet kell biztosítani a Tudománypolitikai Tanácsnak azon kívül, amelyet az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium szűk keretei között tölt be, ezt azonban annakidején olyan érvekkel utasították el, hogy legjobb, ha a tudományos tanácsadás az adott területért felelős miniszter felé irányul. Azóta már

megalakult a Központi Tudományos és Technikaügyi Tanács. Nyugat-Németországban --az OECD tanulmány szerint-- jó megoldásnak bizonyult egy központi tudománypolitikai szerv /Wissenschaftsrat/, amelynek minden esetben kikérik a véleményét mind a szövetségi kormány, mind pedig a tartományi kormányok, Miután azonban a kutatásokra szolgáló anyagi eszközök külső csatornákon át érkeznek, a kormány ritkán tehet kezdeményező javaslatot új fejlesztésre. A tanács hozzáfogott egy széleskörű terv kidolgozásához a tudományos kutatás és fejlesztés területén egész Nyugat-Németországra kiterjedően, s az OECD beszámolója szerint a munkálatok sikerrel haladnak előre.

A brit kormányt ezzel szemben főként az abbéli erőfeszítések foglalják le, hogy a munkálatok eredményességét növelje, és hogy a kutatási eredményeket az iparban alkalmazzák. A német erőfeszítések inkább arra irányulnak, hogy utóljérjék a tudomány nemzetközi fejlődési szintjét bizonyos területeken és országosan koordinálják az oktatási rendszer fejlesztését.

Az OECD szakértői súlyosan elítélik az angol iskolák túlságos szakosított voltát. Ugyanakkor az egyetemi oktatásnak 3-ról 4 évesre való felemelése mellett foglalnak állást. Németországban is szükségesnek tartják az egyetemi oktatás időtartamának meghosszabbítását. Végezetül úgy ítélik, hogy az Egyesült Királyságban a tudósok és a kormány között nagyobb a kölcsönös megértés, mint Nyugat-Németországban, másrészt pedig jobban megbecsülik a tudomány és a tudományos kép-

zettség fontosságát az iparban és a nagyközönség körében is.

-- Tale of two countries. /Két ország története./ = Nature /London/, 1967.jul.1. 9-10.p.

Ba.É.

M e g n y i r b á l t á k a z a m e -
r i k a i N S F 1 9 6 9 . é v i
k ö l t s é g v e t é s é t

Az Egyesült Államok Kongresszusa az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation -- NSF/ 1969. költségvetési évre szóló 501 millió dolláros költségvetési kérelmét alaposan megnyirbálta, és mindössze 400 millió dolláros költségvetést engedélyezett.

Az NSF igazgatója, dr.Leland J.Haworth, a Szenátus Költségvetési Bizottságának az NSF költségvetésével foglalkozó ülésén kifogásolta "a nemzeti érdekek szempontjából oly döntő tudományos tevékenység életképességének csökkentését". A Költségvetési Bizottság Haworth kérésére hozzájárult, hogy a tavaly megszüntetett Mohole-project /földkéreg-kutatási program/ el nem költött hét millió dolláros költségkeret-maradványát, és a PL 90-128-as törvény alapján a tavalyi hitelkeretből tartalékolt 47 millió dollárt az NSF idei költségvetésének kiegészítésére fordítsa.

Haworth rámutatott, hogy ez a 452 millió dollár még mindig 6 %-kal kevesebb, mint az NSF 1966.évi költségvetése, ugyanakkor viszont az egyetemi hallgatók, s a tanszéki személyzet száma 20-25 %-kal növekedett. Az NSF időközben, a Kongresszus kezdeményezésére megindított egy oceanográfiai kutatóprogramot, egy tanszéki tudományfejlesztési programot, felsőfoku természettudományi oktatásfejlesztési programot, és átvette több olyan program támogatását, melyet korábban más, meghatározott célt szolgáló állami szerv támogatott. A költségvetés csökkentése tehát annyit jelent, hogy az egyetemi hallgatóra, illetőleg tanszéki oktatóra jutó összeg lényegesen kevesebb, mint 1966-ban volt. "Nem szabad hazánkban ilyen gorombán lebecsülni a tudomány fontosságát" -- mondta Haworth.

Annak érdekében, hogy a már megindított programokat folytathassa, a tartalékolt összegek felszabadításán kívül az NSF 30 millió dollár költségvetés-kiegészítést kért. A Szenátus Költségvetési Bizottsága a kérést rokonszenvvel fogadta, de kérdéses, hogy a Szenátus és a Képviselőház e tárgyban folytatott tárgyalásai végül eredményt hoznak-e.

Az NSF eredeti költségvetés-kérelme, módosított költségvetés-kérelme, a Kongresszus által jóváhagyott költségvetés és az 1968-as költségvetési évben felhasználásra kerülő összeg az alábbi módon viszonyul egymáshoz:

	1968	1969 eredeti kérés	1969 jöváha- gyott összeg	1969 módosított kérés
	m i l l i ó		d o l l á r	
Tudományos kutatás támogatására	238	255	228	239
Természettudományos oktatás támogatására	126	139	120	125
Intézetfejlesztési programok	84	74	46	55
Oceanográfiai kutatás	5	6	5	6
Tudományszervezési és tudománypolitikai tanulmányok	3	3	3	3
Számítógép beszerzés	21	23	21	23
Tudományos tájékoztatás	14	15	11	13
Nemzetközi együttműködés	2	2	2	2
Program-fejlesztés és igazgatás	16	16	16	16
Összesen:	509	533	452	482
Ebből levonva a Mohole-program maradéka és a kötelező tartalék	21	32	52	52
Összesen:	488	501	400	430

Leglényegesebb tehát az eltérés a tudományos kutatások támogatását szolgáló költségvetési keret esetében. Ha a Képviselőház és a Szenátus tárgyalásai nem járnak eredménnyel, az NSF kénytelen lesz 350-375 alapkutatási programot feladni, s ötvennel csökkenteni a különleges alapkutatási berendezések beszerzését szolgáló terveit.

Érzékenyen érinti a Kongresszus költségvetési határozata a középiskolai természettudományos és matematikai oktatás fejlesztési programját, s a középiskolai ösztöndíj-rendszert; ez a kettő a tananyag fejlesztését, és a tanárok, valamint a kiemelkedően tehetséges diákok kutatómunkájának támogatását tüzte ki célul.

A kongresszusi határozat lényegesen lassítja az intézet-fejlesztési

programot is, melynek az NSF igen nagy fontosságot tulajdonít. E program célja, hogy az élvonaltól elmaradt egyetemek és főiskolák természettudományi oktatási lehetőségeit fejlessze, s felzárkózásukat elősegítse.

-- NSF bids for restoration of R and D funds. /Az NSF a K+F célját szolgáló költségvetési összegek helyreállítását kéri./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1968.27.no. 32-33.p. G.Á.

A z a l k a l m a z o t t k u t a -
t á s o k p r o g r a m o z á s a

A Francia Hadügyminisztérium a h o s s z u l e j á r a t u k u t a -
t á s i t e r v e k b e n s z e r e p l ő

témák kiválasztására olyan, szélesebb körre általánosítható módszert dolgozott ki, melynek célja, hogy a döntési szempontokat a lehető legnagyobb mértékben számszerűsítsék, s így a döntéseket a lehetőségek határai között objektív alapokra helyezték.

A módszer kifejezetten a konkrét új termékek létrejöttét eredményező alkalmazott kutatásokkal kapcsolatos téma kiválasztás megalapozására szolgál.

A döntés fő k r i t é r i u m a i ebben az esetben a következők:

- A termék hasznossága, amin az adott esetben a katonai jelentőséget értik /U/.
- A termék nemzetgazdasági jelentősége /E/.
- Annak valószínűsége, hogy a kutatás adott határidőn belül eredményesen befejeződik /p/.

Az alábbiakban csak a két utolsó döntési kritérium számszerű meghatározásával foglalkozunk, mivel az első speciális katonai szempontokat vesz figyelembe.

1. A termék g a z d a s á g i j e - l e n t ő s é g é n e k meghatározásakor egyrészt azt az iparágat kell értékelni, amelynek profiljába a gyártás tartozik, másrészt pedig magát a terméket. Az iparágat jellemző koeficiens és a terméket jellemző koeficiens alapján számítható ki az általános nemzetgazdasági jelentőséget kifejező koeficiens, mégpedig olyan matematikai formulával, mely a terméket jellemző koeficiensnek nagyobb súlyt ad, mint az iparági koeficiensnek:

$$E = p \frac{1 + b/}{2}$$

a képletben: E - a termék gazdasági jelentőségét jellemző számérték
 p - a terméket jellemző koeficiens
 b - az iparágat jellemző koeficiens

A számítások során p és b értéket normalizálják, s így azok számértéke 0 és 1 között van. A 2-vel való osztás célja, hogy E számértéke is normalizált formában jelenjék meg.

1/a. Az i p a r á g a t jellemző koeficiens

A francia gazdasági vizsgálatok alkalmával 70 iparággal számolnak, melyeket a kutatási téma kiválasztását célzó számítások esetében a megítélés pontosságának fokozása érdekében átlag öt további alcsoportra osztanak fel. Ezen alcsoportok értékelése a következő, hivatalosan rendelkezésre álló statisztikai információk alapján történik:

- volumen,
- várható növekedési ütem,
- szellemi színvonal,
- a fizetési mérleg egyensúlya szempontjából betöltött szerep,
- a külföldi beruházásoktól való pénzügyi függés mértéke.

A volumen mérésére az iparág /illetve alcsoport/ éves forgalmát kifejező számadatot használják fel oly módon, hogy korrelációs index segítségével normalizálják, vagyis 0 és 1 közötti számértékre vezetik vissza.

A várható növekedési ütem mérése azt az ugyancsak 0 és 1 közötti

értékű hányadost használják fel, amely az iparágnak a legutolsó lezárt gazdasági évben elért forgalma és az ötéves terv alapján a következő ötéves periodus végére várható forgalma közötti arányt tükrözi.

A szellemi színvonal az iparág területén dolgozó szakemberek által létrehozott szellemi értéket fejezi ki. Mérésére felhasználható az a hányados, amely megadja az iparág területén dolgozó kutató és fejlesztő káderek és az iparágban foglalkoztatottak teljes számának arányát.

Az iparágnak a fizetési mérleg egyensúlya szempontjából elfoglalt helye és a külföldi beruházásoktól való pénzügyi függés mértéke ugyancsak megállapítható a hivatalos statisztikákból.

Az iparágat jellemző koeficiens értéke a fenti koeficiensek kombinációjaként számítható ki. Tisztázatlan azonban még, hogy az egyes tényezőket milyen súllyal lenne legcélszerűbb figyelembe venni. Ilyen formula hiányában egyelőre az öt koeficiens számtani középértékével számolnak.

1/b. A termék jellemző koeficiens

Az egyes iparágakon belül minden terméket három mutatószám segítségével jellemeznek. Míg azonban az iparági koeficiens meghatározásakor konkrét statisztikai adatokra lehet támaszkodni, a termékre jellemző koeficiens csak becslések alapján állapítható meg.

A termék megítélésének három fő szempontja a következő:

- Milyen az adott új termék export lehetősége? Ez a kritérium alapvető fon-

tosságu a nemzetközi versenyben elfoglalt hely szempontjából.

- A potenciális piac lehetővé teszi-e, hogy a gyártott sorozat nagyság elérje a rentabilitáshoz szükséges szintet? Ez a kritérium ellentmondhat az előzőnek, mivel előfordulhat, hogy egy új termék export lehetősége kicsi, de belső piac alapján rentábilis a gyártása, és fordítva.

- Az új termék gyártásának bevezetése milyen igényeket támaszt a többi iparág fejlesztésével szemben?

A fenti három kritérium becslésekor 0 és 1 közötti számértékekkel lehet dolgozni, melyek kombinációja adja meg a termékre jellemző koeficiens értékét. Mivel még nem dolgozták ki azt a matematikai formulát, mely figyelembe venné a három kritérium ellentmondásának lehetőségét, egyelőre a számtani középértékkel számolnak.

2. A kutatómunka eredményességének valószínűsége

A kutatómunka sikerének adott határidőn belül várható valószínűsége nem határozható meg matematikai számításokkal, hanem specialisták véleményére kell támaszkodni.

3. A kutatási témák rangsorolása

Ha a termék hasznosságát, gazdasági jelentőségét és a kutatás adott határidőn belül eredményes lezárásának valószínűségét kifejező koeficiensek rendelkezésre állnak, akkor a kutatási témák végső rangsorolása e három koeficiens kombinációja alapján végezhető el. Ennek során figyelembe kell venni, hogy a siker valószínűségét közös tényezőként kell kezelni. Másrészt viszont a katonai

és gazdasági jelentőséget kifejező ko-
efficiensek nem semmisíthetik meg egy-
mást, vagyis egy kutatási témával indo-
koltan lehet foglalkozni abban az eset-
ben is, ha katonai jelentősége nulla.
Ezért nyilvánvalóan nem építhető fel a
végső értékelést kifejező mutató ezek
szorzataként. Így tehát csak az addi-
tív típusú formula alkalmazható, a kö-
vetkező alakban:

$$q = \frac{\alpha U + \beta E}{\alpha + \beta}$$

Ez pedig a legegyszerűbb esetben, ha α
és β értéke egyaránt 1, és a katonai
fontosságot előnyben részesítjük, a kö-
vetkező formát ölti:

$$q.U. = \frac{1 + E}{2}$$

-- de L'ESTOILE, H.: La prog-
rammation de la recherche appliquée. /Az
alkalmazott kutatás programozása, módszer
és kritériumok./ = Progrès Scientifique
/Paris/, 1967.108.no. 20-25.p.

V.P.

S o k k u t a t ó - k e v é s
f e l t a l á l ó

Az IBM World Trade elnöke az
Egyesült Államok és Nyugat-Európa között
tátongó m ű s z a k i s z a k a d é
k o t számadattal fejezi ki: Európában
518 000, az Egyesült Államokban
1 160 000 tudós dolgozik; a K+F ráfordi-
tások Nagy-Britanniában a bruttó társa-
dalmi termék 2,2 %-át teszik, Franciaor-
szágban 2 %-át, a Német Szövetségi Köz-
társaságban 1,8 %-át; az Egyesült Álla-
mokban viszont ez az arány eléri a 3,1
%-ot. Akik a műszaki lemaradás problémá-
jával foglalkoznak, gyakran a mélyreható-

ló vizsgálat helyett valamiféle "bioló-
giai" jelenségre, az amerikai állam ki-
vételes anyagi támogatására hivatkoznak.
Maisonrouge viszont a műszaki lemaradás
okát és fennmaradását a következőkben lát-
ja:

1. Európa g a z d a s á g i s t r u k-
t u r á j a . Az európai vállalatok kis
nemzeti piacaik keretében nem tudnak meg-
felelő nagyságu összegeket beruházni a
kutatásba. Az utóbbi időben elterjedtek a
fuziók; itt tehát nem műszaki, hanem po-
litikai kérdéstről van szó.

2. Az o k t a t á s i rendszerek
strukturája. A műszaki képzés Európában
szinvonalas, azonban a gazdasági képzés
lemaradt az Egyesült Államok mögött. Az
európai oktatás konkurrenciára szellemen
alapszik, pedig a team-munka sokkal ered-
ményesebb. Érdekes képet nyújt a korosz-
tályok összehasonlítása is: a 21-24 éves
korosztály 1967-ben az amerikai egyetemi
hallgatók 40 %-át, Franciaországban 15
%-át, Nagy-Britanniában 10 %-át és a Né-
met Szövetségi Köztársaságban csupán 7
%-át tette.

3. Az i p a r i v á l l a l a t o k
v e z e t ő i n e k szemlélete. Nemré-
gen Európában még luxusnak tartották a
kutatást és a vezetők csak sóhajtoztak:
mit tehetünk az amerikai gigászokkal
szemben? Elfelejtették, hogy a gigászok-
nak nevezett amerikai cégek 20 évvel ez-
előtt ugyanolyanok --ha nem kisebbek--
voltak, mint a mai európai vállalatok.

4. Az á l l a m segítsége. Az Egye-
sült Államokban az állam a kutatást főleg
megrendeléseinek keresztül segíti. Ahhoz,
hogy egy vállalat kutatási megbízást kap-
jon, eredményeket kell felmutatnia. Euró-

pában számos állami kutatóintézet működik, amelynek tevékenysége gyakran távol áll az ipar szükségleteitől, semmi sem ösztönzi őket, hogy új termékkel jelentkezzenek. De Gaulle ezt így jellemezte:

"Sok kutatónk van, de kevés feltalálónk."

5. Forradalom az a d a t f e l d o l - g o z á s b a n . Míg az Egyesült Államokban 40 000 számítógép működik, Európában csak 8 000, és ez nem vezethető vissza kizárólag műszaki okokra. Az európai vállalatok nem ismerték fel kellő időben forradalmasító előnyeiket.

6. Lemaradás az i r á n y i t á s b a n /management gap/. Jellemző példa: 1964-ben az Egyesült Államokban 38 410 szabadalmat jegyeztek be; ugyanabban az évben Franciaországban, Svájcban, a Német Szövetségi Köztársaságban, Nagy-Britanniában, Olaszországban körülbelül 45 000 szabadalmat; ez tehát azt jelentené, hogy Európa termékenyebb. Azonban az említett 38 410 amerikai szabadalomból 8 056-ot Franciaországban regisztráltak, viszont 13 673 francia szabadalomból csak 1 013-at regisztrált az Egyesült Államok. Így tehát felállítható a kedvezőtlen mérleg -- 4,7:1, ipari vonatkozásban 8:1.

7. Lemaradás a m a r k e t i n g b e n /marketing gap/. Az előbbi adatok éppen a marketing szakadékot bizonyítják. Kiküszöböléséhez az európai országoknak nagyobb csoportokba kellene egyesülniük, ami nagyobb erőfeszítést tenne lehetővé. Korszerűsíteni kellene a technikát és a technológiát is.

8. T ö b b n e m z e t i s é g ű k o n - szernek. A többnemzetiségű vállalatok feltétlenül hozzájárulnak ahhoz, hogy az eu-

rópai országok felzárkózhassanak az Egyesült Államok színvonalához. A többnemzetiségű vállalat különböző szintű, különböző nemzetiségű vállalatok részvételét, egységes gazdaságpolitikai irányítást, a leányvállalatok önállóságát, a kutatás, fejlesztés, termelés, fogyasztás, szolgáltatás kiépítését jelenti, továbbá azt, hogy a vezető pozíciókat a működési terület állampolgárai töltik be, viszont a csúcsvezetés és a kereskedelmi tőke nemzetközi.

-- MAISONROUGE, J.G.: Viele Forscher - wenige Entdecker. /Sok kutató - kevés feltaláló./ = Der Volkswirt /NSzK/, 1968.9.no. 43.p.

G.A.

S z e r z ő d é s e s k u t a t á s a N é m e t D e m o k r a t i k u s K ö z t á r s a s á g e g y e t e - m e i n
--

Egy évvel ezelőtt utasítást adtak ki a Német Demokratikus Köztársaságban a tudományos és műszaki feladatok egyetemi szerződéses kutatások formájában való tervezéséről és finanszírozásáról.

A rendelkezés az egyetemi tudományos-műszaki kutatások társadalmi hatékonyságának növelését célozza. Az ipar és az egyetemek együttműködésére vonatkozóan szabályzatot dolgoztak ki, amellyel a létesítendő gazdasági kapcsolatokban biztosítani kívánják mindkét szerződő fél hasznát. A rendelkezés a különféle főiskolákon dolgozó tudósok és az ipar együttműködéséből származó tapasztalatokat is igyekezett általánosítani.

A két szektor közötti együttműködést vizsgálva megállapították, hogy

szemben az 1966.évvvel, az 1967.évi szerződéses kutatások kapacitása további 10 %-kal növekedett, úgy hogy az egyetemek és főiskolák kutatási kapacitásának csaknem egyharmadát a szerződéses kutatások foglalták le. Meg kell jegyezni, hogy a szerződéses kutatás sokkal nagyobb helyet foglal el a műszaki főiskolákon, mint az egyetemeken. A kutatási szerződésekből származó haszon lehetővé tette a főiskoláknak, hogy korszerűsítsék és bővítsék saját felszereléseiket, hogy prémiumokat folyósítsanak, és hogy javítsák a főiskolai oktatógárda, a munkatársak és a hallgatók életkörülményeit.

1967-ben az egyetemi intézetek kutatógárdája által kidolgozott több mint 1 000 szerződéses kutatási téma nagyban hozzájárult ahhoz, hogy az intézetekben folyó tudományos kutatások az iparban végzett K+F munkák közötti kapcsolatok szorosabbá váljanak és ezáltal a kutatási eredmények iparban történő felhasználásának ideje megrövidüljön. A különféle példák hosszú sora azt bizonyítja, hogy az üzemek és a főiskolák között határidőre kötött szerződések alapján megoldható a főiskolai kutatásnak az ipar legsürgősebb fejlesztési problémáira való orientálása. A főiskoláknak azonban nem feladatuk az iparban szükséges kutatási kapacitás pótlása. A K+F potenciál hatékonyságának növelését lényegesen csak az egyre erősödő ipari kutatás biztosíthatja. Ez az előfeltétele annak, hogy az ipar a főiskolák számára megadhassa a szükséges kutatási irányokat, biztosítva ezáltal a világviszonylatban is konkurrenciáképes ipartermékek fejlesztéséhez szükséges tudományos előmunkálatokat, nemkü-

lönben a nagy termelékenységi eljárások és technológiák kidolgozását és bevezetését. Ugyanakkor mindez annak is előfeltétele, hogy az ipar az alapoktól folyó eredményeket gyorsan átvegye és értékesítse. Jelenleg azonban a főiskolai intézményekben folyó alap-kutatások és az ipari kutatások közötti tapasztalatcsere még nem kielégítő.

Az alap-kutatások eredményei népgazdasági hatékonyságának növelése érdekében elsőrendű feladat nagyobb és zártabb kutatási komplexumok kialakítása az egyetemeken és főiskolákon. E feladat megoldása elsősorban a felsőoktatás képzési és kutatási profilozási folyamatától függ, melyet a fokozatosan bevezetett szerződéses kutatásnak kell alátámasztani. A meghatározott területekre koncentrált alap-kutatások révén a főiskolák az iparral kötött szerződéses kutatómunkáknak új jelleget adnak majd.

A kutatómunkákat következetesen a strukturát meghatározó ágakra fogják koncentrálni; ezeket a "Wissenschaft und Wirtschaft" tervnek a tudományos prognózisból leszűrt végkövetkeztetései alapján határozták meg.

Minden főiskola, az államilag meghatározott munkairányok megadásával, összefoglalja a kutatási feladatok kijelölését egy komplex kutatási témánál, és e téma részére a megbízóval együttesen kijelöli a teljesítményt, az időpontot, a részeredményeket és a végeredményt, a kutatók és munkatársak együttes munkájából származó lehetőségek kihasználását, a kutatások pénzügyi és anyagi biztosítását. A komplex kutatási témák kidolgozását az egyetemeken és főiskolákon az

egyes osztályvezetők, a nagy intézetek igazgatói, a munkaközösségek megbízott vezetői irányítják. Korszerű módszerekkel kell biztosítaniuk a munkacsoportok, az egyes tudósok, munkatársak és hallgatók részfeladatainak pontos kooperációját. Feltesse állami vezetőknek a megbízást adókkal kötött szerződésben foglalt teljesítmény végrehajtásáért teljes felelősséggel tartoznak, rendelkeznek a megbízást adó vállalat által a kutatási teljesítmények végrehajtására rendelkezésre bocsátott anyagi eszközök felett és kezdeskednek azok hatékony felhasználásáért.

--POHLISCH, Friedrich: Bilanz eines Jahres. Auftragsgebundene Forschung im Hochschulwesen. /Egy év mérlege. Szerződéses kutatás a főiskolákon./ = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1968.2.no. 99-103.p.

V.K.

M i é r t v e s z t i e l N a g y -
B r i t a n n i a a z i p a r i
v e r s e n y t ?

Nagy-Britannia kimagasló eredményeket ért el természettudományokban. Ha a Nobel-díjak számát országonként a lakosság számához viszonyítva összehasonlítjuk, kiderül, hogy Nagy-Britanniában 0,85 Nobel-díj jut egy millió lakosra, szemben az amerikai

Mégis, Nagy-Britannia gazdasági fejlődése az utóbbi években erősen lelassult. Figyelemreméltó, hogy nagyon szoros kapcsolat van egy ország fejlődési üteme és aközött, hogy a természettudományi és műszaki végzettségük milyen arányban helyezkednek el az iparban. Nincs ilyen szoros összefüggés a gazdasági fejlődés és a

műszaki diplomások teljes száma között, ami arra utal, hogy a műszaki tudományok a természettudományoknál jobban vonzzák az egyetemről kikerülő új szakembereket.

Az Economist egy ilyen problémával foglalkozó újabb tanulmányt ismeret. Ernest Rudd és Stephen Hatch felmérése rendkívül rendszeres munka eredményeként néhány fontos következtetésre jutott. Tanulmányuknak két sajátos vonása van: azokra a diplomásokra összpontosítja a vizsgálódást, akik már első állásuk előtt végeztek valamilyen kutatómunkát /"super brains"/, másrészt azok utját is végig kíséri, akik 1957-1958-ban végeztek. Ezekből a kategóriákból mindenkit megkérdeztek; több mint 2 000 használható válasz érkezett, a megkérdezettek körülbelül 70 százaléka válaszolt.

Ernest Rudd és Stephen Hatch tanulmányának következtetései:

1. Az egyetem után a magukat továbbképzők közül kétszer annyian foglalkoznak természettudománnyal, mint ipari tudománnyal. Ténylegesen körülbelül 39 százaléuk végzett kutatómunkát a természettudományok területén a felmérés évében, és csak 17 százaléuk az ipari tudományokban. Hozzá kell tenni, hogy ez 1957-ben, még a természettudományi kutatások állami támogatásának nagyfokú növelése előtt volt.

2. Nagy a lemorzsolódás a bölcsészettudományokkal foglalkozók körében. A bukások száma a természettudományok és műszaki tudományok diplomásai között tartósan 22-25 százalék körül mozog, a társadalomtudományoknál körülbelül egyharmad, bölcsészvégzettségükénél azonban 50 százalék.

3. Az egyetem után tudományos fokozatokért továbbtanulók többsége az oktatás területén marad, és nem helyezkedik el az iparban vagy kereskedelemben. Csak két százalékuk helyezkedett el a hazai közigazgatásban vagy a diplomáciai testületnél, míg 32 százalékuk az egyetemen maradt. Mintegy 24 százalék ment az iparba és kereskedelembé. A vegyipar /8 százalék/ és a gépipar /6 százalék/ kötötte le a legtöbbit, egyetlen másik terület /olajipar, közművek, atomenergia/ sem vett fel 1 százaléknál többet. Változik a kép, ha a végzett szakok felől közelítjük meg a kérdést. A műszaki végzettségűek többsége, 54 százalék az iparba került, de még mindig nagyon jelentős az, hogy 46 százalékuk másfelé orientálódott. A természettudományi végzettségűeknek csak 28 százaléka ment az iparba, 38 százalékuk az egyetemen maradt.

4. Éppen a legtehetsége sebbe krel jellemző az a tendencia, hogy az egyetemen maradjanak, és ne menjenek az iparba. A természettudományokkal foglalkozók közül azok, akik a doktorátusig /a legmagasabb tudományos fokozatig/ eljutottak, 46 százalék az egyetemen maradt, azok közül azonban, akik csak diplomát kaptak, mindössze 4 százalék.

A tanulmány szerzőinek meglátása szerint a kép egy bezáruló körhöz hasonló. Minden fokozatnál a legtehetségebbek választódnak ki, és tudásuk gyarapodásával párhuzamosan olyan utat tesznek meg, amely visszavezeti őket az egyetemhez, ahol ezt a felfogást csak tovább népszerűsítik. Ugyanakkor a kevésbé képzet-

teknek az iparba áramlása olyan tartós, hogy ez azt a látszatot kelti, mintha csak azért helyezkednének el az iparban, mert nem tudnak az egyetemen állást kapni. Mégis, éppen ők a legfontosabbak a gazdasági fejlődés szempontjából. A számok azonban itt is azt mutatják, hogy a legjobbak az iparban is az olyan munka felé gravitálnak, amely a legkevesebb kapcsolatban áll a termeléssel.

A szerzők ennek az irányzatnak három okára hívják fel a figyelmet. Az első jól ismert és sokat vitatott probléma: a brit társadalom nem értékelni eléggé a műszaki és alkalmazott tudományokat. Ezzel összefüggésben két további elem a reklám és profit-hajszával azonosított üzleti szellem elutasítása, illetve félreismerése. Minden iskolás gyerekek ismeri a XX. század nagy tudományos felfedezéseit, például az atomenergiát. De kevesen tudják, milyen nagy mértékben járult hozzá a maghasadás ipari alkalmazásához a gépészet. A második ok még meglepőbb. Egyszerűen arról van szó, hogy az ipar nem elég gélvonzó a természettudományokkal foglalkozók számára. A tudományos fokozattal rendelkezők gyakran nem kapnak több pénzt az iparban, illetve nem kapnak valójában sokkal többet, ha az iparban helyezkednek el, mint ha az egyetemen maradnak. A különbség mindössze körülbelül 200 £, s ez nagyon kevés.

A harmadik ok az értékelrendszere, amelyet még az iskolában és az egyetemen szívnak magukba az emberek, s amely abból következik, hogy magukat a tanárokat is már olyan szellemben

nevelték, az egyetemen végzett kutatómunkát tekintsék a legmagasabb színvonalu tevékenységnek. A kör tehát bezárult. A legjobb koponyák egyetemeken való koncentrálódásának van egy másik ártalmas hatása, amely majd csak idővel jelentkezni fog: lezülleszti az ipart, és lezülleszti az iskolákat is, mert azok, akik ma tanítanak, alacsonyabb tudományos minősítéssel rendelkeznek, mint a háboru előtti tanárok.

Az eddigi " b r a i n - d r a i n "-nel foglalkozó tanulmányok fő megállapításai: a/ 6-12-szer nagyobb a valószínűsége annak, hogy a természettudósok emigrálnak Amerikába, mint a más foglalkozásuak. b/ Jelenleg az áramlás elsősorban a szegényebb országokból a gazdagabb országok felé történik. A legnagyobb vonzerő a hatalmas amerikai katonai és űrkutatási alapok. c/ Nagy-Britannia mind küldő, mind fogadó félként részt vesz e folyamatban. d/ Nagy-Britannia e tekintetben nem áll a legrosszabb helyen az európai országok között.

Rudd és Hatch felmérése újabb adatokkal és következtetésekkel is szolgál. Amerika hatalmas vonzását bizonyítja, hogy az 1957-1958-ban végzettek közül azoknak, akik külföldön helyezkedtek el, 42 százaléka ment Amerikába. 1966-ban a végzettek 15 százaléka dolgozott külföldön, és éppen a természettudósok he-

lyezkednek el leginkább külföldön, 1966-ban körülbelül 19 százaléka. Még jellemzőbb az, hogy a legtehetségesebbeket veszti el az ország: 1966-ban a doktorátussal rendelkezők 20 százaléka vándorolt ki. Meglepő, hogy indítékuk a jobb kutatási lehetőség, s nem mindig a magasabb fizetés. A lényeg az, hogy ha egy tudományos kutató nem kap állást egyetemen a hazájában, akkor már anyagilag sokkal előnyösebb számára, ha a külföldi és nem a brit iparban helyezkedik el.

A tanulmány kimutatja, hogy a felsőoktatásnak az utóbbi években történt nagyiramu fejlődése következtében az egyetemi állások száma is szaporodott. Ez a folyamat azonban a következő 15 évben csak csökkenni fog, vagyis egyre kevesebb diplomás tud majd az egyetemen maradni. A mult tapasztalatai azonban azt mutatják, hogy mégsem fognak a brit iparban elhelyezkedni, hanem inkább külföldre mennek. Ezzel szemben felhozható, hogy az amerikaiak ujonnan megállapított bevándorlási kvótája szerint a brit állampolgároknak megnehezítették a bevándorlást. Ennek eredménye az lehet, hogy egyre többen mennek majd a Brit Nemzetközösség országai-ba. Az eredmény vitatható, de az valószínű, hogy a "brain drain" tovább folytatódik, legalábbis a jelenlegi szinten, mindaddig, amig nem történnek mélyreható változások. Ez pedig a tanulmány szerint nem egykönnyen megvalósítható feladat.

A külföldön dolgozó brit diplomások

/1957 óta/

	Külföldön 1966-ban	Visszatért	Nem volt külföldön
a/ A végzett szak szerint:			
/százalékban/:			
bölcsészettudományok	13	11	76
társadalomtudományok	8	10	83
természettudományok	19	22	60
műszaki tudományok	14	10	76
orvostudomány	12	10	78
más tárgyak	17	9	74
összes szak	15	15	70
b/ Tudományos fokozat szerint:			
doktorátus	20	21	59
master's fokozat	11	8	81
diploma	14	9	77
Hová mennek?			
Egyesült Államok	52	32	-
Kanada	13	17	-
Ausztrália, Uj-Zéland	4	16	-
Brit Nemzetközösség	12	13	-
Európa	11	10	-
máshová	8	13	-
			Mind, aki már volt külföl- dön
Indokaik:			
utazási vágy	31	47	39
tapasztalatszerzés	17	34	26
munka egy speciális osztályon, részleg	13	17	15
jobb kutatási lehetőségek	7	5	6
magasabb fizetés	28	15	22
jobb lehetőségek, alkalmak	34	11	23
elégedetlenség Nagy- Britanniával	25	19	21

Az átlagos fizetések összehasonlítása

/£-ban/

	Nagy-Britannia	Észak-Amerika	Máshol
Kormányzat	2 072	-	2 187
Iskolák	1 771	-	1 590
Továbbképzés	2 862	-	2 287
Egyetemek	1.943	3 536	2 368
Ipar	2 149	4 358	2 426
Más területek	2 507	3 995	2 427

-- How to lose the technolo-
gical race. /Hogyan kell elveszteni a
technikai versenyt?/ = The Economist
/London/, 1968.okt.19. 61-62.p.

M.S.

S z o v j e t h a t á r o z a t a
t u d o m á n y o s - o k t a t ó k á -
d e r e k k é p z é s é n e k m e g -
j a v í t á s á r ó l

Az SzKP KB és a Minisztertanács megelégedéssel állapította meg, hogy a Szovjetunióban nagyszámu, bonyolult feladatokat megoldani képes tudományos káder növekedett fel. Az utóbbi években --mondja a határozat-- további javulás következett be a tudományos és a tudományos-oktató káderek képzésében. A tudományos fokozatot szerzett szakemberek száma elérte a 169 000-et, közülük 17 000 a tudományok doktora; jelenleg 100 000 aspiráns készül fel, s jelentős az önálló, aspiranturán kívül disszertációt írók száma is.

Ennek ellenére, a határozat szerint, vannak még bizonyos hibák e téren, például, hogy a kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények nem megfelelő alaposítással választják ki a szakembereket az aspiranturára, ezért némelyik disszertációnak alacsony a színvonala és nincsen benne hasznos javaslat. Ugyanakkor sok tudós nem törődik eléggé az aspiránsok tudományos vezetésével, olykor az aspiránsok képzési tervét nem is teljesítik. A felsőfoku vizsgáztató bizottság nem él kellőképpen jogaival, nem ellenőrzi a felsőfoku intézményeket, elhanyagolja a tudományos fokozatok megítélésével kapcsolatban felmerülő problémák tisztázását, megadja a tudományos fokozatot értéktelen disszertációra is.

Az említett hibák azzal magyarázhatók, hogy a minisztériumok és a hatóságok gyengén ellenőrzik a kutatóintézetek és az egyetemek munkáját, nem adják meg számukra a nélkülözhetetlen segítséget.

A határozat köteleességévé teszi a Szovjetunió Minisztertanácsa mellé rendelt Állami Tudományos és Technikai Bizottságnak, a Szovjetunió Felső- és Középfoku Szakoktatási Minisztériumának, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának, a minisztériumoknak és hatóságoknak, valamint a szövetséges köztársaságok minisztertanácsainak, akadémiainak, hogy feltétlenül javítsanak a tudományos és tudományos-oktató káderek képzésén. El kell érni, hogy a disszertációk színvonala emelkedjék, hogy új tudományos eredményeket tartalmazzanak, tematikailag pedig az ország gazdasági, műszaki és kulturális fejlődését fellendítő megoldásokat javasoljanak. A kutatóintézetek és az egyetemek gondosabban válasszák ki az aspiranturára minden tekintetben megfelelő jelentkezőket, olyanokat, akik tanulmányaikat már befejezték és tudományos jellegű állami állást töltenek be. Megengedhető, hogy a különleges képességekkel rendelkező végzett hallgatókat azonnal felvegyék az aspiránsok sorába.

A már említett szervek számára javasolja a határozat, hogy nagyobb mértékben vonják be az aspiranturába a különböző munkaterületeken már ténylegesen működő szakembereket, akik főleg olyan területen dolgoznak, ahol az elméleti ismeretek előnyösen egyesíthetők a gyakorlati tapasztalatokkal. A vállalatok, tervező- és kutatóintézetek, egyetemek vezetői létrehozhatnak olyan csoportokat, amelyeket a kandidátusi disszertáció megírására, illetve az aspiranturára való belépésre készítenek elő. Meg kell javítani az intézményen belül működő bizottságok munkáját, a disszertációk elbírálásába be kell vonni a témában érdekelt intézmények, il-

letve gazdasági vállalatok képviselőit is, és a kutatóintézetek, meg az egyetemek tanácsai kötelesek rendszeresen ellenőrizni az aspiránsok munkáját. A disszertációk minőségével szemben támasztott követelményeket növelni kell, ezért a vezetésbe nagyobb mértékben kell bevonni akadémikusokat, tudományok doktorait és egyetemi tanárokat.

Az intézetekben működő pártszervezetek kötelesek ellenőrizni az aspiranturára való kiválasztást és a képzést, javítaniuk kell az aspiránsok eszmei-politikai képzésének színvonalát. Fontos, hogy a marxi-lenini filozófiát elsajátítsák és alkalmazni tudják a társadalmi jelenségek elemzésében, és az aspiránsnak részt kell vennie a politikai tömegmunkában.

Különleges figyelmet kell fordítani arra, hogy folyamatosan biztosítsák a tudományos és a tudományos-oktató káderek felkészítését a tudomány legfontosabb ágaiban különféle továbbképző tanfolyamok segítségével. A Szovjetunió minisztériumainak és hatóságainak, valamint a szövetséges köztársaságok minisztériumainak és hatóságainak kell jóváhagyniuk a tudományos és a tudományos-oktatói szakkáderek éves képzési terveit.

Az aspiránsok munkájának általános tudományos-módszertani vezetése a Felső- és Középfoku Szakoktatási Minisztérium irányítása alá tartozó felsőfoku tanintézetekben, ágazati kutatóintézetekben, továbbá a SzUTA és a szövetséges köztársaságok tudományos akadémiáinak intézeteiben történik. Az aspiránsi munkatervek jóváhagyását végző testületek és hatóságok kötelesek az aspiránsok képzési terveit felülvizsgálni, elsősorban az ugynevezett

célaspiranturákon működő aspiránsok esetében. **C é l a s p i r a n t u r á r a** az olyan intézetekben dolgozó szakembereket veszik fel, ahol nincsen helyi lehetőség az aspiránsképzésre. A célaspiranturára irányított személyek abban az intézményben felvételiznek, amelybe irányították őket, itt előnnyel rendelkeznek a felvétel szempontjából. Az aspirantura befejezése után azonban a szakemberek kötelesek visszatérni eredeti intézményükhöz.

A határozat előírja, hogy meg kell javítani a tudományos munkát és a káderek szakképzését az olyan intézményekben, amelyek távol esnek a nagy tudományos központoktól. Ennek érdekében az illetékes hatóságok kötelesek biztosítani megfelelő számú és színvonalu szakembert, berendezést és munkakörülményt.

A határozat kötelezi az intézményeket és intézeteket, hogy biztosítsák az aspiranturán kívüli **ö n á l l ó t u d o m á n y o s m u n k á h o z** szükséges feltételeket. Megszabja a tudományos vezetők és oktatók bérezését is, és a vezetés formája szerint differenciálja azokat /például: egyéni, csoportos, egyetemi, vállalati/.

Az illetékes intézményeknek és hatóságoknak három hónapon belül ki kell dolgozniuk és jóvá kell hagyniuk az aspiranturán kívül disszertációjukon dolgozó személyekre vonatkozó rendtartást. Ugyancsak intézkedéseket terveznek a Felsőfoku Minősítő Bizottság tevékenységének megjavítására. A kandidátusi és doktori disszertációk minél nagyobb nyilvánossága érdekében az Állami Tudományos és Technikai Bizottságot kötelezi a határozat, hogy a disszertációkról készítsen mikrofilmet, és

a megvédett disszertációk tematikáját közölje az illetékes minisztériumokkal, hatóságokkal, intézetekkel. A Felsőfoku Minősítő Bizottság évente köteles a szövetséges köztársaságok minisztertanácsaival és a Szovjetunió egyes minisztériumaival közölni a disszertációk megvédésére vonatkozóan megjelenő összesített adatokat.

A határozat javasolja, hogy az illetékes szervek vizsgálják felül a kutatóintézetek és egyetemek az aspiránsképzésben elért eredményeit. Meg kell szüntetni az aspiránsképzést az olyan intézményekben, ahol a foglalkozás nincsen kiélegítően megszervezve.

Célszerű, hogy fontosabb felsőfoku oktatási intézmények mellett --amennyiben ezek társadalomtudományi, illetve művészeti jellegűek-- kétéves asszisztensi állást szervezzenek olyan képzett káderek előkészítésére, akik a művészetek egyes területein alkotó és oktató tevékenységet tudnak folytatni. Akik elvégezték az asszisztensi tanfolyamot, a tanfolyam befejezése után és legalább három éven át eredményesen dolgoztak, az intézmény tudományos tanácsának közbenjárására a megálapított sorrendben docensi fokozatot nyerhetnek. Eerre vonatkozó rendeleteket, a szakok jegyzékét és a képzési tervet három hónapon belül kell elkészíteni az illetékes szerveknek. Egyébként is mindenemű változásról és új rendszabályról az illetékes szerveknek három hónapon belül határozatot kell hozniuk.

-- Ob ulucssenii podgotovki naucsnuh i naucsno-pedagogicseszkih kadrov. /A Szovjetunió Kommunista Pártja Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának határozata a tudomá-

nyos és tudományos-oktató káderek képzésének megjavításáról./ = Kommuniszt /Moszkva/, 1967.18.no. 4-8.p.

G.A.

A b i o l ó g i a i k u t a t á s o k
ö s s z e h a n g o l á s a E u r ó -
p á b a n

Régebben folynak már erőfeszítések, hogy megnyerjék az egyes nyugat-európai kormányokat egy európai molekularis biológiai alapítvány létrehozására. Az elmúlt évben Genfben, a nyugat-európai országok már meggyeztek egy Európai Molekuláris Biológiai Konferencia megtartását illetően, és várható, hogy a tervezet jóváhagyására is hamarosan sor kerül.

A konferencia feladata lenne a tagságról és a nyári tanfolyamokról szóló program elfogadása; ezt a feladatot jelenleg az Európai Molekuláris Biológiai Szervezet látja el. E szervezet /EMBO/ tagjait azok tudományos tevékenysége alapján választanák. A tagságot és a nyári tanfolyamokat eddig az alapítványi adományokból finanszírozták. Az EMBO a kormányok támogatását kéri programjához, és egy kormányok közötti szervezet létrehozását tervezi, ami az Európai Nukleáris Kutatások Szervezetének modelljén alapulna. Eddig nem történt döntés abban a kérdésben, miszerint létrehoznának egy európai laboratóriumot a molekuláris biológiai kutatások összehangolt folytatására.

Az új szervezet tagjai minden valószínűség szerint azok az országok lennének, melyek az Európai Nukleáris Kutatások Szervezetének is tagjai: Ausztria, Belgium, Dánia, Franciaország,

a Német Szövetségi Köztársaság, Görögország, Olaszország, Hollandia, Norvégia, Spanyolország, Svédország, Svájc és Nagy-Britannia.

Költségvetésről eddig még nem esett szó, a kiadásokat kezdetben 200 000 dollárra becsülik, de 1971-re 1 millió dollárra emelkednének.

-- Biology in Europe: cooperation grows. /Európai biológiai együttműködés./ = Science /Washington/, 1968. febr.9. 615.p.

F.Zs.

A tudományos kutatások fejlesztésére fordított kiadások Lengyelországban

A szakirodalomban erősen vitatott kérdés a növekedés üteme és a kutatási kiadások nagysága, valamint a növekedés üteme és az egyes országok gazdasági színvonala közötti összefüggés. Ezt illusztrálja az alábbi táblázat, amely a bruttó társadalmi termék és a kutatási és fejlesztési kiadások növekedésének ütemét szemlélteti az Egyesült Államok példáján:

Év	Bruttó társadalmi termék, BTT /lancindex/	K+F ráfordítások /lancindex/	K+F ráfordítások növekedésének a BTT növekedéséhez viszonyított rugalmassági együtthatója /3:2/
1921	100,0	100,0	1,00
1954	96,2	109,9	1,14
1955	109,4	109,4	1,00
1956	108,0	135,0	1,25
1957	106,2	116,8	1,10
1958	100,4	109,5	1,10
1959	106,4	115,3	1,10
1960	105,4	109,5	1,03
1961	102,1	105,7	1,04
1962	107,6	107,6	1,00
1963	107,3	111,1	1,04
1964	106,8	110,5	1,03
1965	106,7	106,7	1,00
1966	108,5	108,5	1,00
1967	107,1	107,1	1,00

A nemzetközi összehasonlítások alapján ismeretes, hogy a fejlettebb országok nemzeti jövedelmük nagyobb részét fordítják a kutatásra és fejlesztésre, mint a kevésbé fejlett országok. Azonban sem az első, sem a második országcsoportban nincsen pontos korreláció a kutatási ráfordítások mértéke és az egy lakosra jutó nemzeti jövedelem nagysága között,

mivel e ráfordítások színvonalára legalább négy tényező gyakorol befolyást, mégpedig

- az ipar aránya a nemzeti jövedelem létrehozásában,
- az adott ország milyen mértékben vesz részt a hadianyagtermelésben és az űrkutatásban,

- az egy lakosra jutó nemzeti jövedelem színvonala és a nemzeti jövedelem globális nagysága,
 - az adott ország adott tudományos és műszaki politikája.

E megállapítást szemlélteti az alábbi táblázat, amely az 1963-1965. időszak kutatási és gazdasági indexeit veti egybe:

Ország	K+F ráfordítások				
	1 lakosra jutó bruttó társadalmi termék /BTT/ USA dollárban	1 lakosra	A BTT %-ában	10 ezer lakosra jutó K+F-ben foglalkoztatottak száma	A mezőgazdaságban foglalkoztatottak az összes foglalkoztatott %-ában
Egyesült Államok	3 560	110,5	3,4	-	6,4
Svédország	2 500	33,5	1,5	32,2	11,5
Kanada	2 460	22,5	1,1	19,8	10,1
Franciaország	1 920	27,1	1,6	27,9	18,2
Német Szövetségi Köztársaság	1 900	24,6	1,4	32,1	11,1
Norvégia	1 880	11,5	0,7	15,3	19,8
Nagy-Britannia	1 810	39,8	2,3	-	3,5
Belgium	1 780	14,7	1,0	21,9	5,7
Hollandia	1 550	27,2	1,9	35,6	9,5
Ausztria	1 270	3,2	0,3	9,1	20,3
Olaszország	1 100	5,7	0,6	8,4	26,1
Irország	920	3,5	0,5	8,6	32,4
Japán	850	9,3	1,4	30,2	25,5
Görögország	590	0,9	0,2	2,3	54,7
Spanyolország	570	1,0	0,2	2,7	35,1
Portugália	420	1,0	0,2	4,7	41,6
Törökország	250	0,4	0,4	-	75,3

Lengyelországban a kutatási kiadások közel kétszer olyan gyorsan nőnek, mint a nemzeti jövedelem és jelentősen gyorsabban, mint a bruttó ipari termelés. A növekedés üteme 1961-1965-ben évi 12 % volt.

Kutatási és fejlesztési kiadásokra 1966-ban 8,9 milliárd zlotyot fordítottak, a nemzeti jövedelem 1,57 %-át, míg 1960-ban 4,3 milliárd zlotyot, a nemzeti jövedelem 1,14 %-át.

A kutatások típusai szerint a ráfordítások Lengyelországban a következőképpen oszlanak meg: alap kutatásokra 12-16%, alkalmazott kutatásokra 34-38%, műszaki fejlesztési kutatásokra 45-50 %. A ráfordítások ágazati szerkezetét tekintve az ipar kapta a ráfordítások 59,6 %-át, az építőipar 12,2 %-át, a mezőgazdaság 16 %-át, az egyéb ágak 10,2 %-át. Az iparon belüli megoszlás az alábbi: a ráfordítások 20,8 %-át kapta a gépipar, 18,1 %-át

a villamosgépipar, 18,6 %-át a közlekedési eszközöket gyártó ipar, 6 %-át a fémipar, 14,1 %-át a vegyipar, 11 %-át a fűtőanyagipar, 6 %-át egyéb ágazatok.

Az ipari kutatások ráfordításait veti egybe a bruttó termelés értékével az alábbi táblázat /1966.évi adatok/:

	Kutatási ráfordítás m.złoty	Bruttó termelés mrd.złoty	Termelés "kutatásigényessége" %-ban /2:3/	Kutatási ráfordítás szerkezete %-ban	A bruttó termelés szerkezete %-ban	Kutatások preferencia együtthatói /5:6/
Ipar összesen	5 315	784	0,68	100,0	100,0	1,0
Gépipar	1 105	58	1,9	20,8	7,4	2,8
Közlekedési eszk.ipar	989	70	1,4	18,6	8,9	2,1
Villamosgépipar	962	40	2,4	18,1	5,1	3,5
Vegyipar	749	67	1,1	14,1	8,6	1,6
Fűtőanyagipar	585	63	0,9	11,0	8,0	1,4
Fémipar	319	39	0,8	6,0	5,0	1,2
Kohászat	159	74	0,2	3,0	9,4	0,3
Textilipar	128	64	0,2	2,4	8,2	0,3

A kutatások finanszírozási politikája Lengyelországban azoknak a korszerű iparágaknak a fejlesztésével kapcsolatos tudományos-kutatási tevékenységeket ösztönzi, amelyeket a termelésnövekedés magas "kutatásigényessége" jellemez. Ilyenek --amint ez a fenti táblázatból is kitűnik-- a villamosgépipar, a gépipar és a közlekedési eszközipar. Viszonylag alacsony a vegyipar mutatója.

Az ipar tudományos-műszaki bázisain foglalkoztatottak 22,9 %-a a gépiparban, 21,4 %-a a villamosgépiparban és 16,7 %-a a közlekedési eszköziparban dol-

gozik; a vegyipar az ipar tudományos-kutató bázisain dolgozók 9,2 %-át foglalkoztatja. A foglalkoztatottak száma alapján összehasonlítva a tudományos-kutató tevékenység színvonalát Lengyelország és a külföld között, a kép Lengyelország számára kedvező. A tudományos munkahelyek felszereltségének kérdésében viszont a helyzet már nem előnyös Lengyelország szempontjából.

A tudományos kutatóintézetek anyagi ellátottságáról az alábbi táblázat ad képet /1965. évi adatok/:

	Mértékegység	ezen belül iparágak:						
		Az egész ipar	vegyi	villamosgép	gép	közl. eszköz	fém	fűtőanyag
Összes állóeszköz-érték	millió zloty	4 222	557	721	234	273	146	1 380
1 foglalkoztatottra jutó állóeszközérték	ezer zloty	187	152	189	111	210	91	273
1 tudományos kutatóra és mérnöki-műszaki dolgozóra jutó állóeszközérték	ezer zloty	304	214	277	230	248	162	465

A táblázatból kiderül, hogy viszonylag kedvező a helyzet a fűtőanyagiparban és a nehézipar intézeteiben. A vegyipari intézetekben az állóeszközök foglalkoztatottra jutó értéke alacsonyabb az országos átlagnál. Ezért rendkívül fontos a tudományos bázisok anyagi ellátottságának javítása a beruházások ütemének meggyorsítása révén.

-- FILASIEWICZ, Aleksander - MADEJ, Zbigniew: Wydatki na rozwój badań naukowych. /A tudományos kutatások fejlesztésére fordított kiadások./ = Nowe Drogi /Warszawa/, 1968.5.no. 117-132.p.

K.M.

M e g j e g y z é s a k u t a t á s
g a z d a s á g t a n á h o z

A kutatások gazdaságosságára vonatkozó kvantitatív természetű kutatások előrehaladása a hibavalószínűség csökkenésével fejezhető ki. A nem-quantitatív kutatások eredményének is van olyan pontatlansága vagy határozatlansága, amely analóg a mennyiségi meghatározás hibavalószínűségével. Bár ez a pontatlanság számszerűen nem adható meg, a "hibavalószínűség" kifejezése ezekre a kutatásokra is kiterjeszhető.

A gazdaságosság doktrinája általában a hasznosság és a költség viszonyával foglalkozik. A kutatás gazdaságossága --ennek megfelelően-- a tudásunk hibavalószínűségében beálló csökkenés hasznosságának és költségének kapcsolatát vizsgálja. A fő probléma az, hogy adott pénz-, idő- és energiaráfordítással miképpen fejleszhető legjobban tudásunk.

Jelöljük egy eredmény hibavalószínűségét r -rel és legyen $s = 1/r$. Jelöljük a hibavalószínűség $/r/$ végtelen kis csökkenését dr -rel és ennek hasznosságát $Ur.dr$ -rel. A végtelen kis hibavalószínűség reciprokának $/s/$ növekedését jelöljük ds -sel és az ezzel kapcsolatos költségek végtelen kis növekedését $Vs.ds$ -sel. Az U és V betűk itt függvény kapcsolatokat jelölnek. Az r , s , U és V jelek indexei az egyes kutatási részproblémákat jelölik. Így valamely kutatási folyamat összköltsége a

$$\sum_i \int_{V_i} S_i \cdot ds_i ;$$

és összhasznossága a

$$\sum_i \int_{U_i} r_i \cdot dr_i$$

kifejezésekkel adható meg.

A probléma a második kifejezés maximálásával oldható meg az integrál első határának változtatása révén, ugyanakkor az első kifejezés konstans értéken marad.

A szerző ezután megvizsgálja a tudás pontossága és hasznossága közötti kapcsolatot és megállapítja: a tudás növekedésének hasznossága azzal az egyébként elpazarolt erőfeszítéssel mérhető, amelyet az számunkra megtakarít. A hibaelméletből kölcsönzi a bizonytalanság matematikai kifejezését. Ezután az eredmény pontossága és költsége közötti kapcsolatot vizsgálja, majd megállapítja: a kutatások kezdetén --az induló költségek után-- kis költségekkel növelhetjük tudásunkat. De ahogy a kutatás előrehalad, tudásunk gyarapítása egyre többre kerül, s ugyanakkor ez a gyarapodás egyre kisebb értékű lesz.

A gazdasági probléma megoldásának változói:

$$x = \int V_s \cdot ds$$

a vizsgálat összköltsége;

$$y = U_r \cdot dr / V_s \cdot ds$$

pedig a vizsgálat gazdasági sürgőssége, amit a szerző úgy értelmez, mint a hasznosság és a költség arányát.

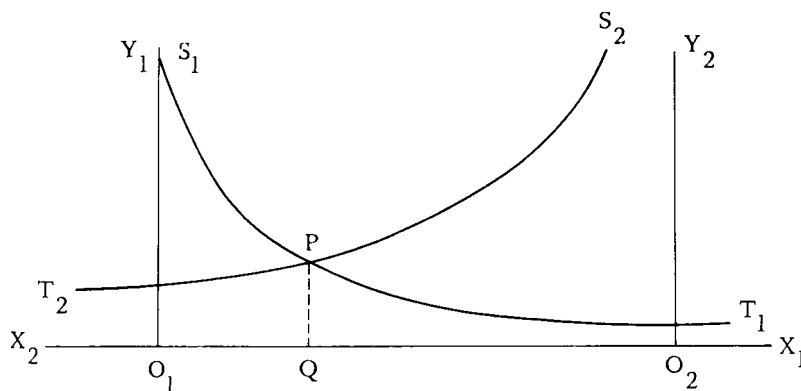
További összefüggések: C a kutatásokra fordított összköltség és

$$C = x_1 + x_2 + x_3 + \dots$$

$$y_1 = y_2 = y_3 \dots$$

Igy, ha minden y -t ki akarunk fejezni, annyi egyenletet kapunk, ahány ismeretlennünk van.

Ha csupán két kutatási feladat között kell választani, a grafikus megoldás a következő:



Az $O_1 X_1$ szakaszon mérjük az első kutatási feladat összköltségét / X_1 -et/, az $O_1 Y_1$ szakaszon pedig az első kutatási feladat gazdasági sürgősségét / y_1 -et/. Az $S_1 T_1$ görbe az $x_1 y_1$ kapcsolatot mutatja. Az $O_1 X_1$ tengelyen vegyük fel O_2 pontot, s így $O_1 O_2$ mutatja a két kutatási feladat összköltségét, X_2 -t, a második kutatási feladat összköltségét. Ugyanazon a tengelyen mérjük, mint X_1 -et, csakhoz az ellenkező irányban. Az O_2 pontból meghuzott ordináta: $O_2 Y_2$ párhuzamos $O_1 Y_1$ -gyel és rajta y_2 -t, vagyis a második kutatási feladat gazdasági sürgősségét mérjük. Az $S_2 T_2$ görbe x_2 és y_2 közötti összefüggést mutatja. Így $S_1 T_1$ és $S_2 T_2$ görbék egyetlen pontban metszik egymást, mégpedig $O_1 Y_1$ és $O_2 Y_2$ tengelyek által határolt terüle-

ten. P pontból leboocsátott merőleges adja a PQ ordinátát, és így $O_1 Q$, valamint $O_2 Q$ szakaszok adják azokat az összegeket, amelyekkel a két vizsgálat lefolytatására kellene fordítani.

U és V szokásos értékének megfelelően y -ra a következő kifejezést kapjuk:

$$y = 1/4 /hk/ x \sqrt{ax^2 + 1/2 kx}$$

A gyökös kifejezés a h i b a v a l ó - s z i n ü s é g e t jelöli.

Abban az esetben, ha két kutatási feladatunk van, az egyenlet negyedfoku. A gyökök közül kettő képzetes; egy gyök negatív / x_1 -re vagy x_2 -re/ és a negyedik gyök --a legfontosabb-- pozitív értéket ad x_1 -re is és x_2 -re is.

Ezután a cikk különböző kutatások gazdasági kapcsolatát mutatja be, majd egy gyakorlati alkalmazást ismertet. Végül azt a következtetést vonja le, hogy a bemutatott elmélet arra a feltételezésre épül, miszerint a kutatás célja objektív tények feltárása. Olyan esetekben, amikor a kutatás személyi vonások megállapítására irányul, a probléma gazdaságossága ettől teljesen eltérő.

-- PEIRCE, C.S.: Note on the theory of the economy of research. /Megjegyzés a kutatás gazdaságtanához./ = Operations Research /Baltimore, Md./, 1967. 4. no. 643-648. p.

P. Gy.

A t u d o m á n y é s a t e c h -
n i k a h a t á s a J a p á n
g a z d a s á g i f e j l ő d é s é r e

Az Egyesült Államokban készült prognózisok alapján Japán a hetvenes évek közepére a világ harmadik gazdaságilag legfejlettebb országa lesz /az Egyesült Államok és a Szovjetunió után/. 1950-ben Japán még sok szempontból elmaradott országnak számított, ahol az egy főre jutó évi nemzeti jövedelem 100 dollár volt, viszont 1965-ben ez az összeg már 650 dollárra növekedett, és a prognózis szerint 10 év múlva eléri az 1 500, illetve 20 év múlva a 2 500 dollárt.

Mi okozza a japán gazdaság ugrásszerű növekedését? Kétségtelenül elsősorban kell megemlíteni a magánszektor óriási beruházásait; 1956-1965 között a beruházások üteme évi 16,1 %-kal növekedett. A gyors beruházási tempót a konkurrencián és a nemzeti adottságokon kívül főleg az idézte elő, hogy Japán már a háboru előtt

a gazdaság műszaki felújítását igénylő korszakában volt, de sem a háborus években, sem az azt követő évtized alatt nem tudott műszaki eredményeket produkálni. Így azután óriási méretet öltött a műszaki lemaradás; de mihelyt lehetővé vált ennek felszámolása, a japán gazdaság minden erővel azon volt, hogy teljesen felújítsa és modernizálja az ipart, ennek következtében átformálja a gazdasági életet.

Japán saját k u t a t á s a i alapján sohasem hozta volna be lemaradását, ennek egyetlen módszere a külföldről importált " k n o w - h o w " alkalmazása volt. Először a termékek másolásával próbálkoztak, hamarosan azonban rájöttek, hogy ily módon nem oldható meg az ország korszerű iparosítása. Ma már Japán nem függ az idegen "know-how"-tól, sőt e téren jelentős exportot ért el. Legtöbb s z a b a d a l o m a vegyiparra és az elektrotechnikára jut. Érdekes, hogy még nemrég a japán szabadalmak főképpen a fejlődő országokba vándoroltak, ma már nagyszámban eljutnak Nyugat-Európába is. Ha a szabadalmak importjából, illetve exportjából adódó bevétel mérleget vesszük figyelembe, megállapítható, hogy a helyzet, noha állandóan javuló tendenciát mutat, mégsem egyértelműen jó /az arány növekedése csak 10 %-os, az Egyesült Államokban viszont 920 %-os/.

Nem kevésbé fontos szerepet játszottak Japán gazdasági fellendülésében s a j á t k u t a t á s a i és műszaki fejlesztési munkái. 1953-1963 között a nemzeti jövedelem 10 %-os növekedésével szemben a kutatási ráfordítások csak 18

%-kal növekedtek, pedig a magánszektor is jelentősen támogatja a kutatást. A kutatási ráfordítások 1953-ban 47 milliárd jenre /129 millió dollár/, 1963-ban már 321 milliárd jenre /892 millió dollár/ rugtak. Az egy főre jutó kutatási ráfordítás a többi vezető kapitalista országhoz képest azonban csekély.

A japán kutatás és fejlesztés /K+F/ jellege némileg különbözik a többi kapitalista országtól. Így például Japán keveset költ katonai- és űrkutatásra: a nyugati országok nemzeti jövedelmük 18-50 %-át, míg Japán csupán a 8 %-át fordítja ilyen célokra.

Az ipar hozzájárulása a K+F-hez gyorsabban növekedett, mint más szektoré: 1953-ban 54 % és 1964-ben már 64 %. Ha az egyetemen s egyéb nem termelői szervezetben végzett magánkutatást is figyelembe vesszük, akkor 1963-ban a magánkutatásra jutott az összköltségnek majdnem háromnegyed része,

de a fennmaradó egynegyed rész állami támogatást is a magánszektorban használják fel. Az eszközök egy szektorban való koncentrálódása a tudomány tulzott szervezeti szétválasztásával magyarázható.

A japán kutatóbázis bőségesen el van látva tudományos káderekkel és utánpótlással; ez a kedvező állapot a japán állam gondoskodásának köszönhető, mert 1957 óta, amikor jóváhagyták a tudományos és műszaki képzés kapacitásának növelését célzó tervezetet, az addigi 20 000 tudományos és műszaki egyetemi hely 110 000-re emelkedett /a hely valószínűleg a hallgatók számára vonatkozik -- jegyzi meg a cikk szerzője/. A K+F-ben dolgozók száma 1964-ben 289 000 volt /szemben az 1960-ban számlált 253 000 személlyel/, számuk gyarapodásának üteme lassabb, mint a szakképzett tudományos dolgozóké és mérnököké, akiknek száma ugyanabban az időközben 40 %-kal, 82 000-ről 115 000-re növekedett.

Ország	1 000 lakosra jutó K+F-ben dolgozók száma	1 000 lakosra jutó szakképzett tudós és mérnök száma
Egyesült Államok	6,2	2,4
Nagy-Britannia	4,0	1,1
Hollandia	2,8	1,1
Német Szövetségi Köztársaság	2,6	0,7
Japán	2,5	0,9
Franciaország	2,4	0,6
Belgium	2,3	0,9

-- Vliv vědy a techniky na hospodářský rozmach Japonska. /A tudomány és technika hatása Japán gazdasági fejlődésére./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968.4.no. 30-36.p. G.A.

A tudományos fejlődés szempontjából egy fejlődő ország akkor válik fejletté, amikor képessé válik eredeti kutatómunka végzésére.

A fejlődő országok oktatási és műszaki beszerzései sorának első helyén áll az általános oktatás /gyakran az irástudatlanság kiküszöbölésének igényével/, ezt követik az egyetemek és műszaki intézmények, azzal a fő céllal, hogy műszaki szakembereket képezzenek. A kutatómunkával egybekötött magasfoku tudósképzést általában luxusnak tartják, és utoljára hagyják.

A fejlődő országokból kikerülő kisszámú tudós általában külföldön tanul, és hazatérve rendszerint nem tudja hasznosítani tudását -- ez pedig a jól ismert "brain drain"-nek, vagy az azzal egyenértékű szellemi kapacitás kihasználatlansággal jár. A kutatási potenciál szempontjából a kettő ugyanazt jelenti, mivel a kutató többéves tétlenkedés után már képtelen komolyabb alkotó munkára.

A fejlett országok tudományos és műszaki fejlődésének egyre gyorsuló ütemét tekintve nyilvánvaló, hogy a fejlődő országok tudományos kutatóközpontjait lehetetlen a hagyományos uton és idő alatt létrehozni. Ez különösen igaz a tudományos kutatásra, ahol csak egyetlen nemzetközi színvonal létezik.

Az alap- és középfoku oktatási szint emelésének fontosságával egyenrangú a nemzetközileg elismert színvonalu

tudományos kutatóközpontok létrehozása a fejlődő országokban. Egy ország általános szellemi színvonalának vagy csak egyetlen egyetemének fejlesztése nehezebb és időigényesebb feladat, mint kiemelkedő szellemi központok létrehozása, melyek működése azután visszahat más területekre is.

Az ilyen központok létrehozásának problémái országonként változók, általábanosságban azonban megállapítható, hogy azt --mivel csaknem minden eszközt légi uton importálni kell-- nemzetközi repülőtér közelében, lehetőleg egy egyetemtől nem messze, elsőrendű berendezésekkel és jó tudományos könyvtárral felszerelten kell létesíteni. Alapvető követelmények a maximális vám, szállítási, stb. könnyítések, a jó és olcsó szállás, a megfelelő klíma és bizonyos foku politikai stabilitás.

A kutatási terület kijelölésére célszerű nemzetközi bizottságot megbízni, amely több ésszerű kutatási területet is előírányozhat a következő kritériumok szem előtt tartásával:

Az adott országban "aktív terület" kell kijelölni, amely rendelkezik bizonyos fiatal hazai szakember-tartalékkal is; belőlük kerülhetnek ki a későbbi tudományos munkatársak; nem támaszthatók túlzott anyagi igények; a kutatási területeknek az ország későbbi, hosszulejárata műszaki fejlesztését kell eredményeznie; végül számolni kell a helyi adottságokkal. Megfelelő földrajzi környezetben például az oceanográfia minden ága alkalmas kutatói terület lehet.

A fejlődő országokban a tudományos kutatóközpontok pusztán csak helyi

erőből nem hozhatók létre. Célszerű ezért egy nemzetközileg elismert szaktekinvélyt megnyerni a feladatnak, aki részidős igazgatóként évente három-négy alkalommal ellenőrzi a munkát a helyszínen, és tekinvélyénél fogva alkalmas arra, hogy 2-3 éves megbízásokat vállaló fiatal tudományos minősítéssel rendelkező diplomásokból álló, távollétében önálló munkát végző munkacsoportok alakulhassanak ki. Ennek előnyei többek között, hogy egyetlen ország sem jut domináns szerephez a nemzetközi testületben; néhány éven belül sok nemzetből kikerült fiatal tudósok megismerkednek az adott fejlődő ország viszonyaival; végül a helyi tudósok állandó munkához jutnak. Ettől függetlenül a fiatal külföldi tudósok beáramlását, tehát a tudományos betokozódás elleni védelmet, sem szabad leállítani. Természetesen állandóbb jellegű adminisztratív személyzetet is ki kell képezni, ezektől azonban különösebb tudományos színvonalat nem szabad megkövetelni.

Ha van egyetem, azzal célszerű jó, de nem hivatalos kapcsolatra lépni, ugyanis az általában merev egyetemi szabályok hivatalos kapcsolat esetén akadályozzák a kutatómunkát.

A kutatóközpontok fenntartásához szükséges --évi félmillió dollárra becsült-- tőke nagyrésze minden valószínűség szerint külföldről származik; lehetőleg ez ne egyetlen országból, hanem nemzetközi csatornán át érkezzék. A kutatóközpont számára legalább tíz évre biztosítani kell az anyagi támogatást.

-- DJERASSI, Carl: A high priority? Research centers in developing nations. /Kutatóközpontok a fejlődő országokban./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1968.1.no. 22-27.p.

K.Mné.

S u l y p o n t e l t o l ó d á s
a z a m e r i k a i k u t a t á s -
p o l i t i k á b a n

Az Egyesült Államok kormánya az 1968.évi költségvetési évben az előző évhez képest 200 millió dollárral csökkentette a kutatási-fejlesztési /K+F/ kiadásokat: 1967-ben 16,7 milliárd, 1968-ban 16,5 milliárd dollárt szavaztak meg K+F ráfordításokra; 1969-re azonban a kormány a K+F ráfordításokat újra megemelte 17,3 milliárd dollárra. Figyelemreméltó volt Johnson elnök bejelentése az Egyesült Államok kutatáspolitikája sulyponteltolódásáról, melyet 1969-ben léptetnek majd érvénybe. A kutáspolitikában beállott változás szerint az Egyesült Államok K+F kiadásai az űrhajózás és a világűr kutatás köré sulypontozódva olyan projektumok kidolgozására irányulnak, melyeknek a gazdaság és a szakember képzés számára kézzelfogható értékük és hasznuk van.

Az 1969.évi új K+F prioritási listán a társadalomtudományi ráfordítások is több mint 238 millió dollárra növekedtek. A tengerkutatás és tengertechológia 13 %-kal 516 millió dollárra, a szállítási ügyek 16 %-kal, azaz 140 millió dollárra; a postaügyek 58 %-kal, azaz 36,4 millió dollárra emelkedtek. A levegőtisztítási problémák kutatási projektumai 138 millióra, 12 %-kal, a hosszulejárati időjelzés projektumai pedig 20 %-kal növekedtek. Két további új kutáspolitikai sulyponti téma a születésszabályozás és a világtáplálkozás megjavítása.

-- Schwerpunktverlagerung in der amerikanischen Forschungspolitik. /Sulyponteltolódás az amerikai kutáspolitikában./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1969.3.no. 13-14.p.

V.K.

A tudományos kutatás -
sok gazdasági haté-
konysága a Szovjet-
unióban

A nemzetközi statisztikai adatokból ismeretesek a tudományra eszközölt ráfordítások. Tudomány, tágan értelmezve, az alap- és alkalmazott kutatások, a tudományos eredmények alkalmazása az ipari szerkesztési irodákban és technológiai osztályokon, valamint az eredmények bevezetése a szélesebb körű alkalmazások területén.

A tudományos ráfordítások, amelyek biztosítják a technikai haladást és növelik az alapvető beruházások hatékonyságát, már hosszabb idő óta a termelési alapokba eszközölt évi beruházások körülbelül 10 %-ára rugnak a Szovjetunióban.

A műszaki haladás következtében előálló nemzeti jövedelem növekedés és a műszaki haladást biztosító tudományos ráfordítások ismeretében megállapítható, hogy a tudományra és eredményeinek elsajátítására eszközölt 1 rubel a nemzeti jövedelem 1,45 rubellel való növekedését adja. Másrészt, a közönséges beruházásokból származó nemzeti jövedelem növekedés a beruházások minden rubelje után 39 kopek. Következésképpen, a tudományra és eredményeinek elsajátítására eszközölt ráfordítások 3,5-ször hatékonyabbak, mint a közönséges beruházási ráfordítások.

Ebből kiindulva másképpen kellene tervezni a beruházásokat: mivel a tudományos ráfordítások rendkívül hatékonyak, valamelyest csökkenteni kellene a

beruházásokat és a felszabaduló eszközöket a tudományra és eredményeinek elsajátítására kellene fordítani. Ebben az esetben nagyobb effektus érhető el -- ha az általános költségek azonos színvonalon maradnak. A számítások szerint a kétszeresére kellene növelni a tudományos ráfordításokat és ehhez a beruházások 7 százalékos csökkentése szükséges. Ez maga után vonná, hogy kevesebb vállalat épülne, de ezek műszaki színvonala magasabb lenne, s emellett a munkatermelékenység is évi 6-9 %-kal nőne.

A beruházások egyidejű újraelosztása nagy nehézségekbe ütközne, ezért célszerűnek látszik az eszközök fokozatos újraelosztása. Ennek érdekében a következő ötéves terv kidolgozása során jelentősen fokozni kell a tudományra fordított eszközök előirányzatainak ütemét --20-25 %-os évi növekedés keretében-- a beruházások csökkentése és az általános költségek változatlan nagysága mellett. Így öt év alatt kialakítható a tudományos célokra és a termelési állóalapokra szánt előirányzatok közötti helyes arány, ami végző soron a nemzeti jövedelem gyors ütemű növekedéséhez vezet.

Felmerül a kérdés, hogy a tudományos munka mely területein kell növelni az előirányzatokat.

A tudományos-kutató munkákra körülbelül ugyanannyit fordítanak, mint a műszaki dokumentáció feldolgozására, kísérleti minták és technológiai folyamatok előállítására, jóllehet ez utóbbiakra háromszor annyit kellene fordítani, mint a kutatásokra. Ennek a helyzetnek az eredménye, hogy a tudományos munkában szűk ke-

resztmetszet a kísérletezési bázis, és ez késlelteti a tudományos eredmények elsajátítását és realizálását. Mindenekelőtt tehát ide kell irányítani a pótlólagos eszközöket. Ezenkívül természetesen az intézetek és tudományos intézmények ellátottságát is növelni kell.

-- TRAPEZNIKOV, B.: Ékonomiczeszkaja éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovaniy. /A tudományos kutatások gazdasági hatékonysága./ = Ékonomiczeszkaja Gazeta /Moszkva/, 1968.27.no. 9.p.

K.M.

"128. ut" Nagy-Britannia -
niában?

Közhelynek számít az a megállapítás, hogy Nagy-Britannia élen jár a tudományos kutatásban, de a felfedezések gyakorlatban való hasznosítása igen lassú. Ezért érdekes megvizsgálni, hogyan oldják meg az Egyesült Államokban a technika új vívmányainak viszonylag igen gyors ipari alkalmazását. A szerzőnek alkalmas látogatást tenni a "Massachusetts Institute of Technology"-ban /MIT/ és a hozzá tartozó ugynevezett ipari parkban Cambridge közelében. A Harvard Egyetem, a MIT és az említett ipari park ipari és intellektuális hálózatot alkot, amely igen vonzó a tudósok és szakemberek számára. Ehhez hasonló található Californiában, továbbá New York és Toronto közelében.

Az ilyen hálózatok alapvető alkotórésze egy olyan egyetem, amely erősen orientálódik az alkalmazott tudomány és

technológia felé. Szinte feltűnő a MIT nagy érdeklődése az ipari problémák iránti, alkalmazottait állandóan arra inspirálja, hogy minél több időt töltsenek egy-egy üzemben, mint tanácsadók vagy külső igazgatók, ezenkívül lehetővé teszi számukra napi elfoglaltság vállalását is. Persze a legfontosabb, hogy a MIT természetesen tartja az egyetemi tanárok ilyen irányú tevékenységét.

A MIT területén kutatási központok találhatók különböző mértékű autonómiával, amelyeket különféle kormányzati szervek finanszíroznak; e központok az oktatásban nem vesznek részt. Eredetük a második világháború idejére vezethető vissza, amikor a tudományos kutatómunkát az egyetemek területére koncentrálták, mivel a tudósok számára általában nem vonzó a "közszolgálat".

A hálózat harmadik alkotórésze a "128.ut". Ez egy Boston központjától 10 mérföldnyire levő utca. Egy cég ipari parkot létesített itt, amelyben minden ipari szolgáltatásra felkészült gyárak vannak. Ez a vállalkozás sokszáz céget vonzott erre a területre, s az itt létesített üzemek mind a legkorszerűbb technikán alapulnak. Ily módon a "128.ut" a technikai vívmányokat alkalmazó és kutató cégek központja lett.

Ezek a tulajdonképpen kis vállalatok új termékeket, anyagokat, eljárásokat fedeztek fel, illetve dolgoztak ki, persze csak addig, amíg a gyártás és a kísérletezés saját erőből is lehetségesnek bizonyult. A vállalkozások 80 %-a sikeres volt. Nem vitás, hogy az Egyesült Államok kormányának a kis cégeket segítő politikája jelentősen hozzájárult

rult ehhez a sikerhez: elsősorban hadi célu és űrkutatási programok végrehajtásának kapcsán nagyon sok kis, cég kap megbízást, mint alvállalkozó. Nemcsak ilyen módszerekkel ösztönöznek azonban fejlesztésre, hanem egyes speciális szervek is finanszíroznak szigorúan kereskedelmi alapokon. Ilyen például a Small Business Investment Corporation, amely 6 éves fennállása óta 60 kérvényezőnek adott kölcsönt. Másik cég az American Research and Development Corporation, amely nemcsak vállalatoknak ad kölcsönt, hanem egyes fiatal szakembereknek is, akik haszonnal kecsegtető új technológiai eljárásokat dolgoztak ki.

Mi hasznosítható Nagy-Britannia számára az Egyesült Államok tapasztalataiból?

Nagy-Britannia nem akar részt venni nagymértékben az űrkutatásban, sem az új fegyverek kikísérletezésében. Általában az a vélemény alakult ki, hogy a kutatások anyagi fedezése Nagy-Britanniában nehezebb, mint az Egyesült Államokban. Ez azonban nehezen támasztható alá, mivel igen sok intézmény van, amely anyagilag támogatja a kutatást. Ilyen az Industrial and Commercial Finance Corporation, amely a felfedezés kezdeti stádiumától a sorozatgyártásig képes finanszírozni az egyes technikai felfedezéseket.

A fő feladat: felhívni a kutatókat, egyetemi tanárokat, tudósokat és intézeteket, hogy elsősorban az alkalmazható s szempontjait tartásuk szem előtt. Meg kell győzni őket, hogy Nagy-Britannia számára milyen jelentőséggel bírnak az új felfedezések, s

ugyanakkor biztosítani kell számukra a lehetőséget, hogy szorosabb kapcsolatba kerülhessenek az ipari gyakorlattal.

Felmerül az a kérdés, hogy az állami laboratóriumokban dolgozó tudósok körülményei olyanok-e, hogy később "vállalkozóvá" válhassanak, mint az Egyesült Államokban. Ez ellen hat az a tradíció, hogy az angol tudósok képtelenek szakítani szokásos életformájukkal, így nem lehet számítani arra sem, hogy aktívan részt vegyenek egyes ipari és kereskedelmi vállalatok munkájában.

Az egyetemek szerepének növelését az alkalmazott kutatásban a Technikaügyi Minisztérium is támogatja. Nemrég egy testületet hoztak létre, hogy elősegítsék egyes egyetemek és a legfejlettebb technikával dolgozó vállalatok között egyesülések létrehozását, amelyek az Egyesült Államokban tapasztaltakhoz hasonlóan folytatnának kutatásokat. Még így is fennáll azonban az a veszély, hogy elszakadnak az ipartól, a felhasználótól. Szorosabb lenne a kapcsolat, ha a kutatásokat egyetlen nagy társaság finanszírozná.

Meg kell fontolni azt is, érdekes-e egy olyan, a tudományra alapított ipari koncentrátumot létrehozni, mint az Egyesült Államokban. Ehhez bizonyos mértékig hasonlót találhatunk az angliai Cambridge közelében, ahol több gyárat alapoztak a modern tudomány eredményeire, de ez a koncentrátum lassan fejlődik. Ezenkívül alig tapasztalható, hogy az egyetem különösen érdekelve lenne abban, hogy a technika és a tudomány között olyan jellegű kapcsolat épülhessen

ki, amilyent az Egyesült Államokban a "128.ut" képvisel. Egy ahhoz hasonló ipari park létesítése az egyik műszaki egyetem közelében, hozzájárulna Nagy-Britannia régi problémájának megoldásához; meg lehetne teremteni az ipar és a tudományos kutatás tartós, folyamatos kapcsolatát.

Végül, hangsúlyozni kell, hogy Nagy-Britanniának vannak előnyei az előbbieken taglalt hiányok kompenzálására, viszont nincsenek olyan adottságai, mint az Egyesült Államoknak. A technikai fejlődés azonban nemcsak az irányítható rakéták és űrhajózás fejlesztésében lehetséges és kívánatos, hanem a nép életszínvonalára közvetlenebbül ható területeken, mint textilipar, élelmiszeripar, mezőgazdaság, ahol viszont legalább olyan jó kutatási apparátus áll rendelkezésre, mint az Egyesült Államokban.

A N é m e t S z ö v e t s é g i
K ö z t á r s a s á g t u d o m á -
n y o s f e j l ő d é s é n e k
k e r é k k ö t ő j e : a d o k u -
m e n t á c i ó

A Német Szövetségi Köztársaság kutatásügyi minisztere, Gerhard Stoltenberg a közelmúltban a nyugatnémet tájékoztatási és dokumentációs tevékenység fejlesztésével foglalkozott. Megállapításai röviden a következők:

1. Az emberi tudás rohamosan gyarapszik, ennek következménye, többek között, a kiadványok és adatok már-már fenyegető áradata. Az egyes szakterületek egyre jobban specializálódnak, a publikációk is mind többféle nyelven látnak napvilágot. Mindez arra vezetett, hogy a tudósok és műszaki szakemberek nagyrésze

k é p t e l e n á t t e k i n t e n i szűk szakterülete irodalmát, a határ- és rokonterületekről nem is beszélve. A tudományos munka nagy kárát látja ennek, mert az alkalmazott- és alap kutatás, a természet- és társadalomtudományok kölcsönösen kiegészítik egymást, és eredményeik alkotó módon hatnak egymásra -- amennyiben ezek az eredmények egyáltalán ismertté válnak. Az információlavina a feltartóztathatatlanul tovább nő és ennek következtében egyre több kutatási és fejlesztési eredmény marad felhasználatlanul, csökken a kutatás és fejlesztés produktivitása, mert sok olyan drága és időtrabló kísérletet végeznek el feleslegesen, amelyet máshol már elvégeztek, sőt amelynek eredményeit is publikáltak. Nagyon szerény becslés szerint az elégtelen információ következtében feleslegesen végrehajtott vizsgálatok és kísérletek a teljes kutatási költségnek legkevesebb 10 %-át emésztik fel.

A helyzetet egyedül egy jól működő, nagyteljesítményű információs és kommunikációs rendszer oldhatja meg. Ennek megteremtése igen komplex feladat, amelyből az állami, a tudományos és a gazdasági szervezeteknek egyaránt részt kellene vállalniuk.

2. A Tudományügyi Minisztérium szervezési, tervezési és finanszírozási eszközökkel kívánja kivenni részét a dokumentációs rendszer kiépítéséből. Már is támogat néhány, a tudományos kutatás számára központi jelentőségű dokumentációs intézetet, ilyen az Institut für Dokumentationswesen, a Zentralstelle für Maschinelle Dokumentation és a nyugatnémet Dokumentációs Társaság /Deutsche Gesellschaft für

Dokumentation/. Ezenkívül nemzetközi feladatokat ellátó tájékoztatási intézményeket is finanszíroz, mint az atomenergia-kutatási és világűr-kutatási központokat, továbbá a Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete című folyóiratot.

A Minisztérium szorgalmazza elektronikus számítógépek dokumentációs alkalmazását. A dokumentáció igényes tudományágakban a következő tíz évben széles körben fognak alkalmazni komputereket információ-tárolás és -visszakeresés céljára.

3. A következő évek feladatai:

a/ A jelenleg szétszórtnak és egymástól függetlenül működő dokumentációs intézmények, könyvtárak és fordító intézetek egységes rendszerré szervezése és az eddig ellátatlan tudományterületek dokumentációjának létrehozása.

b/ Kutatás és fejlesztés az elméleti és gyakorlati dokumentáció területén, ennek keretében a gépi fordítás, a szakkönyvtárügy automatizálása, a szellemi munka technikája és a kommunikáció kérdéseinek kutatása.

c/ A dokumentálók és tájékoztatási szakemberek képzésének és továbbképzésének biztosítása.

d/ Nemzetközi együttműködés létrehozása a szakdokumentációk területén, ezenkívül a dokumentációtudományi kutatásban /kutatási metodika és technika/.

e/ Az államilag támogatott kutatási és fejlesztési munkákról szóló rendszeres híradás továbbfejlesztése.

4. A Tudományügyi Minisztérium fontosnak tartja, hogy az általa támoga-

tott kutatások eredményei mihamarább nyilvánosságra kerüljenek. Ezért a jövőben csak azzal a feltétellel folyósít kutatási támogatást, ha a támogatásban részesülő intézmény biztosítja az eredmények publikálását. Az atommag- és világűr-kutatás eredményeit a Minisztérium "Kutatási jelentések" /Forschungsberichte/ sorozatában köteles a megrendelő, illetve a támogatásban részesülő intézet közzétenni.

5. A tájékoztatási rendszer alapja az egyes tudományterületeken folyó dokumentációs tevékenység koordinált decentralizációja kell hogy legyen. A dokumentációs intézeteket szervezetileg valamilyen tudományos vagy műszaki intézményhez kell kapcsolni, hogy ezzel is biztosítsák a tudományos munka és a dokumentáció kapcsolatát. Egy nagyobb szakterület vagy tudományág dokumentációs igényeinek ellátásáról az ugynevezett dokumentációs központok /Zentralstelle/ gondoskodnak. Számos központ máris működik, néhányat még a jövőben kell létrehozni.

6. A dokumentáció már régen önálló tudományá fejlődött, amelynek szoros kapcsolata van a kibernetikával, filozófiával, szociológiával, matematikával, fizikával és az információs technikával, nyelvészettel, terminológiával, a fotó- és egyéb sokszorosítási eljárásokkal.

A dokumentáció növekvő fontossága és komplex volta megköveteli, hogy a főiskolák és egyetemek komolyan foglalkozzanak vele. Egyrészt úgy, hogy ez eddiginél szélesebb körben és magasabb színvonalon képeznek tájékoztatási szakembereket, másrészt pedig úgy, hogy min-

den szakon oktatják a dokumentáció alapjait és a szellemi munka technikáját.

-- Nutzung der Forschungsergebnisse durch moderne Information und Dokumentation /Westdeutschland/. /A kutatási eredmények felhasználása a modern információ és dokumentáció révén./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1968.18.no. 1-4.p.

B.É.

A R A N D a j ö v ő t t e r v e z i

A RAND /Research and Development/ Corporation szervezetben több mint ezer amerikai tudós, kutató, matematikus, katonatiszt és fizikus foglalkozik azzal, hogy a jelen folyamatos analizise alapján a j ö v ő r e u t a l ó megállapításokat tegyen. Hasonló európai intézet nem létezik. A szervezetet 1946-ban az amerikai légierő létesítette azzal a céllal, hogy egy katonai tudományos tanácsot hozzanak létre. Az együttes munkájának hasonlólétezője nem csupán a légierő lett volna: az egyetemeknek, kutatási központoknak ugyancsak folyamatosan tájékoztatást kellett volna kapniuk mindazokról a feltételekről, amelyek a jövőben az amerikai fegyverzet minőségét meghatározzák.

A Los Angeles melletti Santa Monica-ban 1948 óta lenyűgöző eredményeket értek el. Több mint 7 000 vizsgálati eredményt hoztak nyilvánosságra, a szervezet munkatársai közel 100 könyvet adtak közre, rendszeresen 42 egyetemet látnak el kutatási anyaggal és 800 könyvtár veszi át a RAND-tanulmányokat. A főmegbízó, a korábbiakhoz hasonlóan, most is a légeerő,

a vizsgálatok 70 %-a ma is a légistratégia kérdéseivel foglalkozik. A RAND legfontosabb eredménye a f o g a l m a k m ü s z a k i s z ó t á r a , amely alapján a megbízók és a kutatók szabatosan megértik egymást.

Nem minden megbízást fogalmaznak meg szabatosan, de nem is minden megbízást vállal el az illetékes "bizottság". Több kutatási megbízás csak ötlet formájában érkezik és a cél sem teljesen meghatározott. Ilyenkor a különleges osztály veszi át a feladatot és előfordul, hogy egészen más eredményre jut, mint amit a Pentagon elvárt.

A RAND munkatársai gyors és gondos elemzéseket készítenek. Az egyes munkacsoportok jellemzője, hogy tevékenységüket teljesen átszövi a matematikusok munkája, nagy szerepe van tehát a számítási elemnek. Ez azonban nem csupán a jövő fegyvereinek a költségeire vonatkozik. A matematikusok uralkodnak az elemzésben, számítógépi forradalomról beszélnek. Ez a forradalom eddig nem ismert mértékben a gépek segítségével erősíti az ember intellektuális erejét. Számokat kell tehát szállítani, hogy az elektronikus agyak számára növelni lehessen a megoldandó feladatok variációs lehetőségeit. A RAND munkatársainak ezért járatosaknak kell lenniük a számítógépi technikában.

Figyelemre méltó, hogy s o k k a t o n a t i s z t dolgozik a bizottságokban; ezek a Pentagonból jönnek és oda is térnek vissza. Közreműködésük idejére azonban kizárólagosan az adott teamhez tartoznak és közömbös számukra, hogy mit akar a minisztérium -- a bizottsági munkának elsőbbsége van. Az egyes dönté-

sek azonban nem "demokratikus" alapon jönnek létre. Egy személy fogja össze a munkát és a team egy tagja felelős a megírandó tanulmány vagy könyv elkészítéséért.

A bizottságok a kiinduló adatok megszerzésére három módszer alkalmaznak: a hadi-játékot, a szimulációt és a matematikai analízist.

A hadi-játékon abszurd problémákat is lejátszanak. A szimuláció során olyan magatartásra találnak, amely történelmi összehasonlítást tesz lehetővé. Matematikai módszerekkel boncolják az elgondolásokat, az eredményeket, a hibákat. Az intézetben azt mondják, hogy a játék, a szimuláció és az analízis alapján készülő tanulmányok nem tolnak a döntést, a további kutatásra ösztönző analízis nem helyettesítheti a politikai és katonai akciót. A munka a problémákat kiméletlenül feltárja és megkönnyíti a politikai döntést, alátámasztja tehát azt, amit az amerikaiak "policy making" néven neveznek.

-- RAND-Corporation. /A. Weinstein jelentése a Rand-Corporation munkájáról./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1967. ápr. 8.

N.Gy.

A K + F munkák gazdaságosága

L.Hershey, az amerikai Du Pont de Namours mammutkonzern alelnöke cikkében érdekes megfontolásokra jut a kutatási-fejlesztési /K+F/ munkák gazdaságosságát illetően. A cikk

előljáróban leszögezi, hogy a magániparban a kutatás és fejlesztés az üzletnek éppen olyan funkciója, mint a gyártás, a piacszerzés és a pénzgazdálkodás. Ezért szorosan össze kell kapcsolni a vállalat vagy az ipar üzleti céljaival.

A kutatás és fejlesztés tervezésének tehát legelső feladata a vállalat üzleti céljainak felmérése, csakis ezután kerülhet sor arra a kérdésre, vajon a kitűzött üzleti célok megvalósításához hozzájárul-e a K+F tevékenység, és hogy mi legyen az előbbi programja.

A második lépést az a felismerés jelenti, hogy az ipar világában egyedül a kutatási tevékenység finanszírozása merő pénzpocsékolást jelent, hiszen a kutatási eredmények mindegyike mindenkor valamiféle fejlesztési munkát követel. Ezért az ipar szempontjából hasznos csak a kutatás és a fejlesztés együttes finanszírozása hozhat. Az "ipari kutatás" kifejezés igen sok félreértésre és csalódásra adhat alkalmat. A cikk írója szerint nem is szabadna használni vagy legfeljebb úgy, hogy ha ezen kizárólag az üzletlebonyolítás egészének egy része értendő. A végső konzekvenciánál tudniillik eredményt csakis akkor lehet elérni, ha a vevők a kínált árukkal vagy teljesítményekkel olyan mértékben vannak megelégedve, hogy hajlandók szál- litóiknak azt az árat megfizetni, mely garantálja a kutatásra és fejlesztésre fordított beruházások megtérülését. A kutatási és fejlesztési munkák anyagi fedezőjének előre tisztában kell lennie azzal, hogy bármilyen igazalmasak vagy zseniálisak

legyenek is új tudományos felfedezései
vagy felhasználási lehetőségei, óhatatlanul kudarcot vallhatnak az iparban, ha a
vevők nem vásárolják meg azokat hasznót
biztosító áron.

-- Ökonomische Betrachtungen
über das Verhältnis "Entwicklung und
Forschung". /Gazdaságossági gondolatok a
K+F-ről./ = Kurzinformation. Deutsche
Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorgani-
sation. /Berlin/, 1967.15.no. 1.p. V.K.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakori rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MüEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK/Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ALLEN, J.A.: Scientific innovation and industrial prosperity. Amsterdam - London - New York, 1967. Elsevier. /87/, 144 p.

Tudományos ujitás és ipari prosperitás.

MTA

Hidverésül készült ez a könyv, a szerző legfőbb célja vele az, hogy közelebb hozza egymáshoz a természet- és műszaki tudományok képviselőit és azokat, akiknek vezető szerepük van a tudományos eredmények gyakorlati felhasználásában és alkalmazásában.

Az első rész a tudományos ujitás lényegével és összetevőivel foglalkozik. A szerző elhatárolja egymástól a találmányt és ujitást. A t a l á l m á n y maga a tudományos ötlet és ennek kísérleti célú gyakorlati megvalósítása: egy vagy néhány gép megkonstruálása, egy folyamat laboratóriumi körülmények között történő

lebonyolítása, egy termék vagy anyag kis mennyiségben történő előállítása. Az u j i t á s rendkívül komplex tevékenység; ennek során kerül a találmány széles körű előállításra és alkalmazásra. A találmány a következő szakaszokon keresztül jut el az ujitás fokára: kutatás --adott szempontu továbbfejlesztés-- esetleges új beruházások-- konstruálás, előállítás, terjesztés. Ennek a résznek a végén a szerző az ujitási folyamat grafikus ábrázolásának lehetőségeit ismerteti.

A továbbiakban az ipari prosperitás tényezőivel foglalkozik, majd az i p a r i k u t a t á s és fejlesztés jellegzetességeit vizsgálja kis-, közép- és nagyvállalat keretein belül. A költségmegtérülés fokozatainak vizsgálata után arról ír, milyen szerepe van a találmányok és ujitások létrejöttében a vállalatvezetőségnek, majd foglalkozik a találmányok és szabadalmak jogi kérdéseivel.

BOBLETER,Ortwin: Die Lage der wissenschaftlichen Forschung in Österreich. /1963/1964. Wien,1966. Bundesministerium für Unterricht. 29 p. /Erziehung, Wissenschaft, Forschung. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Unterricht. Bd.2./

A tudományos kutatás helyzete Ausztriában. MTA

Korunk egyik jellegzetes vonása a gazdasági és kulturális konkurenciaharc. Ezért létfontosságú a tudományos és műszaki kutatások fejlődése.

Ausztriában 1963-ban kerekén 650 millió schillinget költöttek kutatásra, ami a bruttó nemzeti termék 0,3%-a. Grafikonokkal támasztja alá a szerző az osztrák helyzet tarthatatlanságát. Az osztrák felsőoktatási intézményekkel kapcsolatban megállapítja, hogy ezek dotációjának összege messze elmarad a többi kapitalista államtól. A tudósok, mérnökök jövődelme negyedrésze az amerikai és fele a nyugatnémet kereseteknek.

A helyzet megjavítására szolgáló javaslatait táblázatokban foglalja össze a szerző, feltünteti a jelenlegi állapotot és a szükségleteket, mind az anyagi, mind a személyi ellátottság tekintetében.

FREESTONE,P.: The communist countries. Guernsey, 1968. F.Hodgson. 223 p. /Guide to world science. Vol.2./

A kommunista országok tudományos életének szervezete. MTA

A világ tudományos életéről tájékoztató kézikönyv második kötete a szocialista tábor országainak tudományos apparátusát ismerteti. Felsorolja Albánia, Bulgária, a Kínai Népköztársaság, Kuba, Csehszlovákia, az NDK, Magyarország, a Koreai NDK, Mongólia, Lengyelország, Románia, a Szovjetunió, a Vietnami Demokratikus Népköztársaság és Jugoszlávia tudományos irányítótestületeit, ismerteti a kutatóhálózat felépítését és egy sor más, a tudományos munkával kapcsolatban álló intézményt. Minden ország esetében a bevezető rész áttekintést ad az ország kormányrendszeréről, területéről, a lakosság számáról, gazdasági helyzetéről, a tudomány és a termelés kapcsolatáról és az ország

nemzetközi tudományos kapcsolatairól. A függeléként közölt tudományos intézménymutató felsorolja a tárgyalt országok legfontosabb testületeit és kutatóintézetait. /Magyarország esetében például felsorolja az MTA kutatóintézetait, valamint a különféle tárcák fennhatósága alatt működő kutatóhelyeket is./

HARBISON,F.: Education planning and human resource development. Paris, 1967. Unesco,Int.Inst.for Educ. Planning. 34 p. /Fundamentals of educational planning 3./

Oktatástervezés és a képzett emberi erőforrás fejlesztése. MTA

Az Unesconak és a Nemzetközi Oktatástervezési Intézetnek a sorozata két lehetséges olvasóréteg számára készül: egyrészt az oktatótervezésben és szervezésben közvetlenül érdekeltnek, másrészt olyan vezető és irányító funkciókban levők számára, akik általános tájékozódást és áttekintést keresnek.

Ez a kötet két tanulmányt tartalmaz, mindkettő a fejlődő országok szempontjából tárgyalja az oktatástervezés problémáit. Az első írás a tervkészítés mozzanatait és az ennek során tisztázandó kérdéseket veszi sorra /oktatási szint, az oktatás hatóköre, a természettudományos és műszaki, illetve a humán tudományos oktatás előtérbe helyezése, oktatás és képzés munkábaállítás előtt, illetve dolgozók iskolája, az oktatási fokozatok célja és feladata, tanulásra ösztönző eszközök/. Ezek tárgyalása után a szerző különbséget tesz a munkaerőszükséglet és bizonyos foglalkozások és hivatások gyakorlása iránt megnyilvánuló egyéni igény között, foglalkozva ezek kielégítésének módjával. Ennek során röviden kitér a prioritások kérdésére is.

A második tanulmány az oktatástervezés rendszer-elméletén alapuló megközelítését ismerteti. Hangsúlyozza, hogy ez nem a hagyományos tervezési módszerek elvetését jelenti, hanem azt, hogy az emberi erőforrás alakulását befolyásoló tényezők sokaságát, ezek egyidőben történő egymáshatását figyelembevéve folyik az oktatás tervezése. Konklúzióként ha nem is megdönt, de legalábbis kétségessé tesz több, a fejlődő

országok művelődési helyzetének és oktatásügyének fejlesztésével kapcsolatban általánosan elfogadott nézetet.

JANTSCH, Erich: Technological forecasting in perspective. /Paris/, 1967. OECD. 401 p.

A technika távlati előrebecslése.
MTA

A rendkívül érdekes és a tervezési szakemberek számára feltétlenül tanulságos kötet a Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete /OECD/ Tudománypolitikai Bizottsága, s az OECD titkársága számára készült felmérésről szóló jelentést tartalmazza. Jantsch könyve jól rendszerezett áttekintést ad a műszaki haladás előrejelzésének elméleti alapjairól, módszertanáról, szervezetéről. Jelentős mértékben növeli a könyv értékét, hogy mind elméleti, mind módszertani kérdésben hivatkozik azokra a vállalatokra, kutatóintézetekre, ahol az első ilyen kísérletek történtek és ezt kiegészíti a könyv függelékében a hivatkozott intézmények tevékenységét röviden összefoglaló információval.

Bevezetőként áttekintést nyújt a műszaki előrejelzés kialakulásának társadalmi, történelmi előzményeiről.

A könyv első része a műszaki előrejelzés kérdéseit a közép- és hosszutávú tervezéssel kapcsolatosan tárgyalja. A szerző a várható műszaki fejlődést egy "műszaki áttételeződési tér"-ben tárgyalja. E fogalmat azért vezeti be, hogy bemutatható legyen a műszaki haladás horizontális és vertikális áttételeződési folyamata. A horizontális áttételeződési folyamat fogalma alatt a szerző a műszaki ismeretek térben való elterjedését érti, míg a vertikális áttételeződés fogalma a meglevő technikának korszerű technikára való átváltását jelenti.

A műszaki előrejelzés módszereit a következő fő csoportokban tárgyalja: intuitív felderítő, normatív előrejelzés és az ugynevezett visszacsatolási technika. A könyv módszertani részében a különböző technikákat történelmi kifejlődésük sorrendjében tárgyalja és befejezésül bemutatja a különböző módszerek egyesített használatát.

A fő elvi alapok és módszertani irányzatok rövid összefoglalása után a szerző a műszaki előrejelzés feltételeivel foglalkozik. Ebben a vonatkozásban a legfontosabb kérdésnek a jövőbeni célok, követelmények, kívánságok meghatározását tekinti. Utal ezzel kapcsolatban a műszaki normatív előrejelzés használatának megtermékenyítő hatására az alap- és az alkalmazott kutatásokra. A műszaki előrejelzés hatását a tervező munkára abban látja, hogy a termékekre irányított tervezéséről a feladatra irányított tervezésre lehet áttérni. A normatív műszaki előrejelzés másik hatását abban foglalja össze, hogy lehetővé teszi a tervezésben a legfontosabb társadalmi célokból való kiindulást és ennek alárendelten a szükségesnek ítélt politikai, társadalmi és gazdasági feladatok megfogalmazását.

A könyv második része a műszaki előrejelzés különböző technikáit tárgyalja. Ez egyébként a könyv legközvetlenebbül hasznosítható része. A jelenleg ismert több mint 100 különböző és a gyakorlatban több-kevesebb sikerrel alkalmazott módszert 4 csoportban tárgyalja: az intuitív gondolkodás, a felderítő-, normatív és visszacsatolós technikák. E különböző technikák alkalmazásából adódó eredményeket összefoglalóan az alábbiak szerint értékeli:

1. Értelmezik az egyedi bemenő tényezők szerepét, kikényszerítik az egyes tényezők átfogó, mélyreható vizsgálatát és biztosítják az eredmények bizonyos egyöntetűségét.

2. Az előítéletek és torzítások csökkentésének irányába hatnak.

3. A bemenő információk bonyolult sémáinak kiértékelését teszik lehetővé és megkönnyítik a változatok rendszeres értékelését.

A régebbi technikák mellett, mint amilyen a trendszámítás --kiegészítve a burkoló görbe extrapolálással--, a műszaki előrejelzés technikájának alábbi továbbfejlesztett változatai bírnak különös jelentőséggel:

a/ A "Delphi" technika az intuitív gondolkodás tökéletesítése azzal az igénnyel, hogy a szakértők egyhangu véleményét valósítsa meg. /Ez a technika különösen alkalmas magasszintű célok kiválasztására./

b/ A morfológiai kutatás, amely a felderítő előrejelzéssel kapcsolatban a

lehetőségeknek rendszeres és előítéletmentes rostálására törekszik.

c/ Fontossági családfa a normatív előrejelzés számára, a "közös alkatuság" meghatározására. /Első esetben a PATTERN sémánál alkalmazva./

Különböző összefüggésben alkalmazni lehet még a rendszerelemzést, a hálótervezést, az input-output analízist, a lineáris programozást, illetve ezek kombinációit. Bizonyos fokon a "forgatókönyv írás" is gyümölcsöző lehet a műszaki előrejelzés területén. E felsorolt technikák mellett még a döntéselőkészítés olyan módszerei is, mint a modell-építés, a simuláció, összefüggés, térképezés -- ugyancsak tárgyalást nyer a könyvben.

A különböző módszerek ismertetése után a szerző annak a véleményének ad kifejezést, hogy a felderítés normatív módszereknek alkalmazása végülis visszacsatolási módszerek alkalmazásához vezet, amelyek így nagyméretű jövőre irányított döntést előkészítő információs rendszerek kiegészítőivé válhatnak.

A könyv harmadik része a műszaki előrejelzés szervezeti formáit tárgyalja. Megemlíti, hogy a könyvben nyújtott beszámoló a műszaki előrejelzés jelenlegi helyzetéről a nyugati világban több mint 100, e beszámoló számára elvégzett adatforráson alapul. Ezeknek több mint 60 %-a az ipar területéről származik, a többi különböző előrejelző intézetek, tanácsadó vállalatok és különböző nemzeti szintű próbálkozásokról szóló beszámolók.

Megemlíti, hogy mintegy 500 ipari vállalat rendszeresen előfizet műszaki előrejelzésekre. Az "ad hoc" előrejelzéseket is figyelembevéve az OECD államok 1966-ban 15 millió dollárt fizettek ki műszaki előrejelzésre. Különösen széles területen folyik előrejelzés az Egyesült Államokban, ahol mintegy 500 vállalat belső tevékenységként foglalkozik előrejelzéssel, körülbelül 50 millió dollár költséggel.

Nemzeti szinten fontos előrelépésnek tekinthető az Egyesült Államok kormánya által alkalmazott "Tervezési-Programozási-Költségvetési Rendszer"/PPBS/, amely a feladatokra irányuló tervezés jelenleg legkorszerűbb módszere. /Ujabbán a francia kormány is egy hasonló módszert alkalmaz a katonai tervezésben./

A fontossági családfának a használatát a normatív műszaki előrejelzésben

alkalmazásra kerül a gazdasági tervezés más területein is. A francia kormány a hatodik ötéves terv előkészítésében ezt a technikát széles körben alkalmazta.

Akademiai Szövetség - stabszövetség
Avtorü: G.D.Komkov, O.M. Karpenko i dr. Moszkva, 1968. Nauka, 217 p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája - a szovjet tudomány vezérkara.

MTA

A Szovjetunió legrégebb tudományos intézménye és számos tudományos nagyság nevelője a Szovjet Tudományos Akadémia. Jelen kötet szovjet és külföldi igényeknek tesz eleget, amikor célul tűzi, hogy ismertesse az Akadémia, mint az ország vezető tudományos központjának tevékenységét. A szerzők a SzUTA lényeges korszakait jellemezve különös figyelmet fordítanak az Akadémia megalapításának, a kutatások megszervezésének, az akadémiai intézetek létrehozásának és fejlesztésének, a kádereképzésnek, a kiadói tevékenységnek, a bel- és külföldi szervezetekkel fenntartott kapcsolatoknak. A szerzők az Akadémia életének öt szakaszát ismertetik: a szovjet hatalom első éveiben /1917-1925/, a szocializmusért vívott harcban /1925-1941/, a háborús években /1941-1945/, az új távlatok időszakában /1946-1961/ és végül a kommunizmus építésének éveiben /1961-1966/.

McLEOD, A.L.: The pattern of Australian culture. Ithaca - New York, 1963. Cornell University Press. X, 486 p.

Az ausztráliai kultúra.

MTA

Az ausztráliai tudományos és kulturális életről aránylag kevés ismerettel rendelkezünk, s az is, amit tudunk, gyakran megtévesztő képet ad. McLeod professzor bevezetőjében elmondja, hogy az Ausztráliáról író szerzők könyveiben gyakran tulzós és nem a tények alapos ismeretén alapuló tájékoztatást kapunk az ország tudományos és kulturális-művészeti helyzetéről, mely egészében és más méreteket figyelembevéve, nem különbözik jelentős mértékben a nyugati kapitalista orszá-

gokétól; a népesség nagy tömegei általában elég kevés kulturáltsággal rendelkeznek, és ezek felett kettéágazódik az értelmi-ségi réteg "két kulturája". A kötet célja az, hogy az ausztrál tudományos és kulturális életet legjobban ismerő szakemberek, általában egyetemi tanárok összefoglaló cikkeiből helyes képet kapjunk az ausztrál társadalom szerkezetéről, a nyelvről és irodalomról, filozófiáról, természettudományokról, történelem, jog, oktatásügy, színház és egyéb művészetek és más kulturális területek fejlődéséről, jelenlegi helyzetéről és eredményeiről. Az egyes tudományágak a tárgyaló fejezetekből képet kapunk annak szervezetéről, irányításáról és támogatásának formáiról is.

MEŠŠOVÁ, E.: Všeobecná metodológia vedy. [Bibliográfia.] Sost. ---. Bratislava, 1967. SAV Ustr. Knížnica. 59 p.

A tudomány általános módszertana. Bibliográfia.

MTA

A bibliográfiai összeállítás célja áttekintést nyújtani a tudomány általános módszertanáról írott legújabb anyagáról. A szerző 1963-1967 közötti időszakban megjelent külföldi folyóirat- és könyvtermésből válogatta az idevágó cikkeket. Az összeállításban nem szerepelnek az 1963. évinél régebbi kiadású cikkek, valamint a csehszlovákiai folyóiratokban megjelent anyagok. Ugyancsak kihagyták a Szlovák Tudományos Akadémia Filozófiai Intézetében található folyóiratok anyagát, mert az összeállítás célja, hogy hazai szakembereknek adjon aktuális tájékoztatást.

Elsődleges címfelvételeken kívül a bibliográfia másodlagos forrásból származó cikkeket is tartalmaz, ezeket bibliográfiai jegyzékekből, illetve folyóirat rovatokból válogatták.

A bibliográfia jelentős része, azok a cikkek, amelyek az Akadémiai Könyvtárban található, röviden annotáltak. Az összeállítás hasznosságát növeli a szerzők gyakorisági sorrendben felállított névsora és a felhasznált források jegyzéke.

National science policies of the USA. Origins, development and present status. Paris, 1968. Unesco. 170 p. /Science policy studies and documents 10./

Az Egyesült Államok nemzeti tudománypolitikája. Eredete, kialakulása és jelenlegi helyzete.

MTA

A kiadvány az Unesco és a National Science Foundation megállapodása alapján készült az NSF szakembereinek közös munkája eredményeként.

A sorozat már régen követett gyakorlatára szerint ez a tanulmány is első fejezetében az amerikai tudományos élet kialakulásának történetével foglalkozik 1940-ig bezárólag. A következő fejezet a 2. világháború hatását vizsgálja és megismerteti az ötvenes években bekövetkezett fejlődéssel. Ebben az időszakban kezdte meg működését az ország életében egyre nagyobb szerephez jutó Országos Tudományos Alapítvány /NSF/, és ugyancsak Truman elnöksége idején alakították meg a Természettudományi Tanácsadó Bizottságot /Science Advisory Committee/.

A következő rész tekinti át az Egyesült Államok államigazgatási és gazdasági rendszerét. A kormányzati szervek "háromlépcsősek": szövetségi, állami és helyi közigazgatási intézmények. A tudományirányítás szervezete legdifferenciáltabb és legszervezettebb a szövetségi szinten. Megemlíti a kiadvány, hogy többek között harminc kongresszusi bizottság foglalkozik tudományos és technikai kérdésekkel. A mindenkori elnök mellett tudományos és műszaki szaktanácsadó működik, ezenkívül pedig számos hivatal és bizottság lát el hasonló funkciót, mint például az Office of Science and Technology, President's Science Advisory Committee stb.

Az állami és helyi kormányzati szervek a legutóbbi időkig nem rendelkeztek tudományos tanácsadó testülettel. Jelenleg 22 államban és öt városban folyik szervezett formában tudományos tanácsadás. Néhány állam a National Science Foundation mintájára tudományos alapítványt is hozott létre.

A tanulmány ezek után az egyetem-i - főiskolai és ipari tudományos kutatási tevékenységet ismerteti, és foglalkozik a magánjellegű, nem haszonnal dolgozó szervezetek szerepével a tudomány támogatásában.

A tudományos ráfordítások s z á m - s z e r ü és összegszerű elemzését a negyedik rész nyújtja. Itt tudományáganként és kutatástípusonként, a támogatás forrása és egyéb szempontok szerint csoportosítva kapunk képet több évre visszamenően a tudományos ráfordításokról.

Hasonló részletességgel és részben hasonló szempontok alapján tárgyalja a tanulmány a tudományos m u n k a e r ő - h e l y z e t e t és ennek részeként a felsőoktatással kapcsolatos kérdéseket.

Az utolsó fejezet témája a tudományos kutatás, kutatástámogatás és tudományos képzés változatos és egymástól eltérő megvalósulási módjainak, az Egyesült Államok államaiban folyó tudománypolitikáknak a bemutatása.

A függelék a szöveges rész megállapításait egészíti ki, a bibliográfia pedig az összeállítás alapjául szolgáló legfontosabb kiadványokat sorolja fel.

A kiadvány tehát teljes és átfogó áttekintésre törekszik, indexe azonban nem lévén, egyes intézményekre, szervezetekre és intézetekre vonatkozóan nem nyújt tájékoztatást.

WATSON, J.: European co-operation. Guersney, 1968. F. Hodgson. 166 p. /Guide to world science. Vol. 10./

Az európai tudományos együttműködés. MTA

A nemzetközi, elsősorban e u r ó - p a i , tudományos vagy tudománnyal is foglalkozó szervezetek ismertetésével foglalkozik az ismert kézikönyvsorozat 10. kötete. A szerkesztő a nemzetközi szervezet fogalmát tágan értelmezte, s így a kötetben helyet kaptak mindenféle típusu, de nemzetközi jelentőséggel bíró szakmai-tudományos, gazdasági, politikai és egyéb társulások, szövetségek, egyesületek, intézetek. /Mivel a szocialista országokkal külön kötet foglalkozik, ebben az összeállításban sajnos nem megfelelő módon szerepelnek bizonyos európai, de szocialista szervezetek, melyeknek megfelelő tudományos jelentőségük is van, például a KGST./ A bevezető képet ad a mai tudomány és a tudományos kutatás helyzetéről, méltatja a nemzetközi együttműködés mai jelentőségét, majd két nagy fejezetben ismerteti

a szervezeteket. Az első fejezet az államközi vagy kormányközi szervezeteket az Európa Tanácstól olyan kisebb szakosított szervezetig, mint például a Kisérleti Fotogrammetriai Kutatások Európai Szervezete. Olyan szervezetek, mint az EURATOM vagy az EUROSPACE, igen nagy részletességgel szerepelnek. Az ismertetések röviden áttekintik a tárgyalta intézmény történetét, feladatát, tevékenységi körét, szervezetét, munkáját, kapcsolatait, stb. A második fejezet hasonló módon foglalkozik az ugynevezett nem-kormányközi, tehát nem államközi vagy nem-állami szervezetekkel. Ezek a szervezetek nem minden esetben nemzetközi intézmények, hanem regionális jellegű, de esetleg csak egy bizonyos országban működő, ugyanakkor erős nemzetközi kapcsolatot tartó intézetek. Ilyenek például az egyes országokban működő "atomforumok". A kötetet záró intézményutmutató a fontosabb európai nemzetközi szervezeteket sorolja fel.

Das wissenschaftliche Leben in Japan. Essen-Bredene. 1968. VIII, 139 p. /Wissenschaft und Wirtschaft. Arbeitsschrift des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft. B. 1968./

Tudományos élet Japánban.

MTA

J a p á n háboru utáni rohamos gazdasági fellendülése a nagyvonalu ipari beruházásoknak volt az eredménye. Ezek tették lehetővé a japán gazdasági élet számára létfontosságú műszaki megújulást. A technikai megújulás ugyan jelentős japán erőfeszítésekre vezethető vissza, de tagadhatatlan az a tény, hogy ebben az újjáéledésben a döntő szerepet a k ü l - f ö l d i műszaki eredmények alkalmazása és átvétele játszotta. A mai liberális gazdasági érintkezésben azonban már nem lehetséges, hogy egy ország ilyen nagy mértékben váljék függővé a külföld műszaki eredményeitől. Az utóbbi években Japán kezdi betakarítani s a j á t k u t a t á - s i erőfeszítéseinek gyümölcseit, és igen örvendetes, hogy a nemzetközi színvonalból kiinduló műszaki fejlődés olyan színvonalat eredményezett, hogy Japán az elkövetkezendő évek során felzárkózhat az iparilag legfejlettebb országok mögé a technika és a tudomány területén.

A "Stiftung zur Förderung der Wissenschaft und Technik in Japan" konzultációs bizottság, mely már régóta folytat vizsgálatot Japán tudományos és műszaki fejlődése területén a Japán Kultuszminisztérium és a Tudományos és Technikai Hivatal illetékes szerveivel karöltve a Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft megbízásából kiadta a Japán tudományos-műszaki fejlődését bemutató igen észletes, mindenre kiterjedő beszámolóát. A kötet bevezető fejezete ismerteti Japán tudományos-műszaki közigazgatási rendszerét, majd rátér a fő- és szakiskolai rendszer exponálására. A harmadik fejezet a kutatási tevékenységet mutatja meg: rövid áttekintést nyújt Japán kutatási tevékenységéről, a magán, az állami, ezeken belül az egyetemi és a kutatóintézeti kutatásról, felsorolja az ország kutatóintézeteit, ismerteti azok strukturáját és tevékenységét. Külön fejezet számol be az egyetemek anyagi eszközeiről és a kormány kutatási ráfordításairól, külön a tájékoztatási tevékenységről, a tudományos együttműködés formáiról, a kitüntetések, tudományos elismerések, díjak odaítélésének rendszeréről, a tudományos és műszaki egyesületek helyzetéről. 76 táblázat és 13 ábra illusztrálja ezt az egyes nemzetek tudománypolitikájával foglalkozó kutatók számára igen kimerítő és szemléletes segédeszközt.

Year book of the International Council of Scientific Unions. 1968. Rome, 1968. ICSU, 206 p.

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa évkönyve. 1968.

MTA

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa /ICSU/ évkönyve az előző évek gyakorlatának megfelelően ismerteti a szervezet tisztikarát, főbb tisztségviselőit 1931 óta, közli, a főtitkár évi jelentését, felsorolja az ICSU tagjait /házánkat az MTA képviseli/, a tagországok tagsági díját, a szervezet pénzügyeit, szakok szerint nyújt tájékoztatást az ICSU tudományos tagjairól, valamint a tudományos és egyéb szakbizottságairól. Angol, francia, spanyol és orosz nyelven /a szervezet hivatalos nyelvei/ közli az alapszabályt, melyből megismerhetjük az ICSU funkcióit és célkitűzéseit, és az ügyrendet. Ugyancsak közli a szakbizottságok működési szabályzatát és azok alapítóleveleit. Áttekinti az ICSU nemzetközi kapcsolatait, s megadja néhány fontosabb nemzetközi tudományos szervezet címét. A kötet az ICSU-hoz tartozó intézmények és szervezetek kiadványjegyzékével, a bizottságok munkájában résztvevő tagok névsorával, rövidítésjegyzékkel, konferencianaptárral és tárgymutatatóval egészül ki.

RÖVIDÍTÉS JEGYZÉK

A válogatott bibliográfia nagy többségét kitevő folyóiratcikkek esetében a folyóiratok címét a címleírásokban továbbra is rövidítve közöljük. A rövidítések kidolgozásánál a nemzetközi és magyar szabványok előírásait és az alkalmazott nemzetközi gyakorlatot vettük figyelembe.

Könnyebb tájékozódás végett a következőkre hívjuk fel olvasóink figyelmét:

1. egyszavas címetek nem rövidítünk;
2. a névelők, viszonzyszók /prepozíciók/ és kötőszók általában elmaradnak;
3. arra törekedtünk, hogy a címekben leggyakrabban előforduló szavakat rövidítsük. A rövidítés nemcsak a jegyzékben szereplő alapszóra, hanem a belőle képzett többesszámú alakra, melléknévre és a ragozott formára is vonatkozik.

A következő jegyzékben betűrendben soroljuk fel a rövidítéseket a rövidített alapszóval együtt.

Mivel ezek tulnyomórészt nemzetközileg használt - több nyelvben előforduló - szavak, elegendőnek tartjuk az angol /a./, francia /fr./, magyar /m./, német /n./, orosz /o./ és szükség esetén a latin /l./ alapszó feltüntetését azzal, hogy a rövidítés az illető szó egyéb nyelvű azonos módon rövidíthető alakjaira is vonatkozik.

	A — Á		
Abstr.	abstract	Amer.-Ámér.	America Amérique Amerika /m.n.o./
Abt.	Abteilung	An.	anales /sp./
Acad.	academy académie academia	Angew.	angewandte
Admin.	administration /a.fr./ Administration	Ann.	annals année, annuaire Annalen Annales
Afr.	Africa Afrique Afrika /m.n.o./	Appl.	applied appliqué
Agr.	agrarian agraire agrár agrар	Arch.	archives /a.fr./ archivum /m.l./ Archiv
Akad.	akadémia Akadémie akademija	Ass.	association /a.fr.l./ Assoziation
Áll.	állami	Aszsz.	aszszociacija
Allg.	allgemein	Austral.	Australia Australie Australien

Ausztrál.	Ausztrália	Chim.	chimica
Avsztral.	Avsztraliya	Chron.	chronicle chronique Chronik
	B	Ci.	ciencia
B.	bulletin /a.fr.m.n./ bjuleten' /o./ boletin boletim bolletino byuletin	Com.	committee comité
Beih.	Beiheft	Commun.	communism, communist communisme, communiste
Beitr.	Beitrag	Communic.	communication /a.fr./
Ber.	Bericht	Comp.	comparative comparatif
Bibl.	bibliotheque Bibliothek biblioteka bibliotheca	Compt.R.	compte-rendu
Bibliogr.	bibliography bibliographie bibliográfia Bibliographie bibliografija bibliographia	Conf.	conference conférence
BIKI	Bjulleten' Inosztrannoj Kommercseszkoy Informacii	Congr.	congress congrès
Bl.	Blatt	Cons.	conseil
Brit.	Britain britannique Britannia Britannien Britanija	Coop.	cooperation coopération
		Corp.	corporation /a.fr./
		Counc.	council
		Crit.	critical critique
		ČSAV	Československá Akademie Věd
		Čsp.	časopis
		Cult.	culture /a.fr./
	C		D
Cah.	cahier	Develop.	development developpement
Cal.	California Californie	Doc.	document, -ation /a.fr./
Canad.	Canadian	Dok.	dokumentum, dokumentáció Dokument, Dokumentation dokument, dokumentacija
Centr.	central /a.fr./ central'nüj	Dokl.	doklad
Cerc.	cercetari	Dtsch.	deutsch
Chem.	chemical chemisch		

E — É

Econ.-Écon.	economy, economics économie
Educ.-Éduc.	education éducation
Egy.	egyetem
Ékon.	ékonomija
Ékszp.	ékszperimental'nűj
Eng.	engineer
Engl.	English englisch
Engng.	engineering
Entw.	Entwicklung
Ért.	értesitű
Estud.	estudio
Ét.	étude
Eurp.	European européen eurűpai
Evrop.	evropejszkij
Exp.	experimental expérimantal experimentalis
F	
Fac.	faculty faculté facultas
Fak.	fakultás Fakultät
Filosz.	filozszofija
Filoz.	filozűfia
Fiz.	fizika
Fr.	France, French français Frankreich, franzűsisch
Frschg.	Forschung

G

G.	giornale
Gaz.	gazette /a.fr./ gazeta
Gazd.	gazdaság, -i
Gen.-Gén.	general général
Ges.	Gesellschaft
Gesch.	Geschichte
Gosz.	goszudarsztvo

H

H.	Heft
Him.	himik, himija
Hist.	history histoire historia
Hong.	Hongrie hongrois
Hung.	Hungary, -ian Hungaria, -icus

I

Ikon.	ikonomija ikomiczeszka
Ind.	industry industrie Industrie indusztrija
Inform.	information /a.fr./ Information informacija
Ing.	Ingenieur
Inst.	institute Institut
Instn.	institution
Inszt.	insztitut

Int.	international internationell	Kvart.	kvartalnik
Invest.	investigation /a.fr./	Kvt.	könyvtár, -i
Ip.-ip.	ipar, -i		L
Irod.	irodalom, -i	Libr.	Library
Ist.	istituto	Lit.	literature Literatur literatura
Iszt.	isztorija	Litt.	littérateur
Ital.	Italian		
	J		M
J.	journal	M.	magyar
Jb.	Jahrbuch	Mag.	magazine /a.fr./ Magazin
	K	Manag.	management
Kal.	Kalifornia	Méc.	mécanique
Kanad.	kanadai	Mech.	mechanical mechanisch
Kommun.	kommunizmus, kommunista Kommunismus, Kommunist kommunizm, kommuniszt	Meh.	mehanicsezskij
Konf.	konferencia Konferenz konferencija	Mens.	mensuel
Kongr.	kongresszus Kongress kongressz	Mezsd.	mezsdunarodnűj
Koop.	Kooperation kooperacija	Mitt.	Mitteilung
Korp.	Korporation korporacija	Mittbl.	Mitteilungsblatt
Közgazd.	közgazdaság, -i	Mod.	modern
Közl.	közlöny, -e	MTA	Magyar Tudományos Akadémia
Közlem.	közlemény, -e, -ei	Mus.	museum muséum Museum
Közp.	központ, -i	Muz.	muzeum muzej
Krit.	kritika /m.o./ Kritik	Műsz.	műszaki
Kv.	könyve, -ek	Nac.	nacional nacional'nűj

Nachr.	nachrichten	Philos.	philosophy Philosophie /fr.n./ philosophia
Narod.	narodnŭj		
Nat.	national /a.fr.n./	Phys.	physics physique Physik physica
Naucs.	naucsnŭj		
Naukozn.	naukoznawstwo	Polit.	politics, political politique politika /m.o./ Politik politica
Naz.	nazionale		
Nemz.	nemzet, -i		
Nouv.	nouveau, nouvel	Polytechn.	polytechnic polytechnique Polytechnik polytechnica
	○ — ○		
Oecon.	oeconomicus	Pr.	press presse Presse
Off.	office /a.fr./ Offiz		
Okt.	oktatás, -i	Probl.	problem problème probléma Problem
Oper.-Opér.	operation opération operáció operacija	Proc.	proceedings
Org.	organization organisation Organisation organizacija	Progr.	progress progrès Progression progreszszija
Orsz.	ország, -os	Przgl.	przegłąd
Oszt.	osztály, -a, -ának	Publ.	publication /a.fr./ Publikation publikacija publicatio
Otn.	otnosenie		
Ouvr.	ouvrage		
Österr.	Österreich		Q
	P	Quart.	quarterly
			R
Ped.-Péd.	pédagogie pedagógia Pedagogie pedagogika	R.	review revue revista rivista
Period.- Périod.	periodical périodique periodikum, -a periodica	Rapp.	rapport
		Rdsch.	Rundschau

Rec.	record	Statist.	statistic statistique Statistik
Rech.	recherche		
Relat.	relation	Statiszt.	statisztika, -i
Rep.	report	Stud.	study Studie studia
Res.	research		
Ric.	ricerche	Suppl.	supplement supplément supplementum
Roč.	ročnik		
Rocz.	rocznik	Surv.	survey
Roy.	royal /a.fr./	Szb.	szbornik
		Szer.	szerija
	S — SZ	Szle.	szemle
Sb.	sbornik	Szocial.	szocializmus, szocialista szocializm, szocialiszt
Scand	Scandinavia Scandinavie	Szociol.	szociológia
Sci.	science, scientific, science, scientifique sciencia	Szov.	szovjet szovetszkij
Scist.	scientist	Sztatiszt.	sztatisztika
Ser.-Sér.	series /a.l./ série Serie		Т
Serv.	service /a.fr./	Táj.	tájékoztató, -ás
Soc.	society société societas	Tan.	tanulmány, -ok, -ai
Social.	socialism, socialist socialisme, socialiste	Társ.	társaság
Sociol.	sociology sociologie sociologia	Társad.	társadalom, -i
Sov.	Soviet	Techn.	tečnic technique technika Technik technica
Sow.	Sowjet	Technol.	technology technologie technológia Technologie
Soz.	Sozietät		
Sozial.	Sozialismus, sozialist	Tehn.	tehnika
Soziol.	Soziologie	Tehnol.	tehnologija
Spec.	special	Transact.	transactions

Transl.	translation translatio	VUZ	vüszsee ucsebnoc zavedenie
Trav.	travaux	vúz	vyzkumný ústav zemědělsky
Trim.	trimestriel		
Tud.	tudomány, -ok, -os		W
TVF	Teknisk Vetenskaplig Forskning	Wirtsch.	Wirtschaft
		Wiss.	Wissenschaft
	U — Ü	Wld.	World
Univ.	university université Universität universzitet universitas		Y
		Yb.	yearbook
-ü.	-ügy, -ügyi		Z
	V	Z.	Zeitschrift
Vereing.	Vereinigung	Zag.	zagadnienie
Veštn.	veštník	Zbl.	Zentralblatt
Vesztn.	vesztnik	ZIID	Zentralinstitut für Information und Dokumentation
VITUKI	Vizgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet	Ztg.	Zeitung
Vopr.	voprosz, -ü	Zs.	zsurnal'

LEGGYAKRABBAN HASZNÁLT EGYÉB
RÖVIDÍTÉSEK

átd.	átdolgozta, átdolgozás	ism.	ismerteti, ismertetés
Aufl.	Auflage	izd.	izdanie
Bd.	Band	jav.	javitott
bőv.	bővitett	kiad.	kiadta, kiadás
collab.	collaboration, collaborator	köt.	kötet
ed.-éd.	editor, edited, edition, édité, éditeur, édition	közrem.	közreműködött, közreműködésével
		megj.	megjelent, megjelenő
ford.	fordította, fordítás	mell.	melléklet

ny.	nyelven, nyelvü	szerk.	szerkesztette, szerkesztő
obscs.	obscsij	T.	Teil
otv.	otvetsztvennűj	tom.	tome, tomus tom
Összeáll.	Összeállította	trad.	traduction traducteur traduit
P.	part, pars	übers.- Übers.	übersetzt Übersetzung
publ.-Publ.	publié, published, publisher, publication Publikation	übertr.- Übertr.	übertragen Übertragung
r.	rész	Verl.	Verlag
red.-réd.	redakcija, redaktor, redigiert, rédiyé, rédacteur	vol.	volumen, volumen
ref.	referálja, referátum	vüp.	vüpuszk
soksz.	sokszorosítás	zgst.	zusammen- gestellt

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

BERG, A. - ARMAND, D. - BOKAREV, E.:
[Seszt'deszjat csetüre] 64 jazüka...
i esce odin. = Lit.Gaz. /Moszkva/,
1968.35.no. 12.p.

64 nyelv... és még egy. /A tudomány
nyelve./

BERNAL, J. Dzs.D.: Csetüre knigi po
voproszam nauki. = Mir Nauki /London/,
1968.1.no. 31-37.p.

Négy könyv a tudomány kérdéseiről.

Challenge to Soviet research philosophy.
= New Scist. /London/, 1968.okt.3. 7-8.p.

Kihívás a szovjet kutatási filozófiával
szemben.

NIKITIN, E.P.: Szledovanie i iszsztledo-
vanie. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1968.
8.no. 64-75.p.

Vizsgálat és kutatás. /A tudományos is-
meretek strukturájának kutatása./

Az O[rganization for] E[conomic]
C[oo]p[er]ation and D[ev]elopment - orszá-
gok 3. tudománypolitikai konferenciája.
/Párizs, 1968.márc.11-12./ Szemle./Ösz-
szeáll. Biró Klára./ = Tud.szerv.Táj.
1968.5.no. 736-750.p.

PARTHEY, H.: Methodenstruktur natur-
wissenschaftlicher Forschung. = Wiss.
Z.Humboldt-Univ. Mathematisch-Naturwiss.
Reihe /Berlin/, 1967.6.no. 939-941.p.

A természettudományi kutatási módszer
strukturája.

PETROV, M. - POTEKIN, A.: Nauka poznaet
szebja. = Nov.Mir. /Moszkva/, 1968.6.
no. 239-252.p.

A tudomány megismeri önmagát.

[POWELL, C.F.] PAUÉLL, SZ.F.: Zakljucsi-
tel'noe vüsztuplenie /Marija Szklodovsz-
kaja-Kjuri /1867-1967./ = Mir Nauki
/London/, 1968.1.no. 7-15.p.

Záró előadás /Marija Skłodowska-Curie
ünnepélyen/ a tudomány általános kérdé-
seiről.

SCHMIDMAIER, Dieter: Zur Methodik und
Technik des wissenschaftlichen Arbei-
tens. Bibliographischer Bericht 1964-
1967. = Bibliothekar /Berlin/, 1967.
12.no. 1302-1306.p.

A tudományos munka módszertanához és
technikájához. Az 1964-1967-ben megje-
lent ilyen tárgyú munkák szemléje.

SIMBIEROWICZ, Z.: Filozofia filozofii
nauki. = Stud.Filoz. /Warszawa/, 1968.
2.no. 189-197.p.

Filozófia és tudományfilozófia.
/Ludovico Geymonat azonos c. művének
/Warszawa, 1966./ ismertetése./

ŚLĘCZKA, K.: Nauka w oczach matematyka.
= Stud.Filoz. /Warszawa/, 1968.2.no.
197-202.p.

Tudomány egy matematikus szemében.
/John G.Kemeny azonos c. megjelent mű-
vének /Warszawa, 1967./ ismertetése./

Symposium polsko-radzieckie poświęcone
problemom twórczości naukowej oraz me-
todom ilościowej oceny działalności
naukowej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,
1968.3.no. 134-152.p.

Lengyel-szovjet szimpózium /Katowicze,
1967.nov./ a tudományos alkotásról és
a tudományos tevékenység mennyiségi ér-
tékeléséről.

Table ronde sur la recherche sci-
entifique. = Progr.Sci. /Paris/, 1968.
120.no. 80-81.p.

Tudománypolitikai kerekasztalkonferen-
cia /Paris/.

Teoriya ékspérimenta. [Avtorü]: V. Nalimov, E. Markova i dr. = Izvesztija /Moszkva/, 1968. okt. 19. 3.p.

A kísérlet elmélete /a kísérlet szerepe a tudományban/.

TONOIU, V.: Filozofia și științele contemporane. = Lupta de Clasă /București/, 1968. 11. no. 99-105.p.

A filozófia és a jelenkori tudományok.

[VASZILEV] VASZILJEV, H.: A tudományos kutatás logikája és szakaszai. = Ped. Szle. 1968. 6. no. 485-494.p.

Die Wissenschaft von der Wissenschaft. Philosophische Probleme der Wissenschaftstheorie. Berlin, 1968. Dietz. Verl. 338 p.

A tudomány a tudományról. A tudományelmélet filozófiai problémái.

MTA

Tudományismeret -
"science of science"

DATRIEVA, M.B. - KORESNIKOV, I.M.: Predmet iszszledovanija - nauka. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1968. 8. no. 54-59.p.

A kutatás tárgya - a tudomány. /Ism.: Agrártud. Egyet. Közp. Kvt. Táj. 1968. 18-19. no. 1-12.p./

Digests of R /and/ D organization and management studies: digests of research on research /R on R/ studies. Jan. 1963 - Sept. 1965. Washington, 1966. NSF. 123 p.

Kutatással és fejlesztéssel foglalkozó befejezett kutatások rövid ismertetése.

MTA

KOTARBINSKI, T.: Wzajemne powiązania różnych aspektów badań twórczości naukowej. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1968. 3. no. 3-14.p.

A tudományos kutatásra és alkotásra vonatkozó kutatás néhány kölcsönhatásban álló szempontja.

Materialü k pol'szko-szovetszkomu szimpoziumu po kompleksznomu izucsenija razvitiija nauki, Katowice 20-26 nojabrja 1967. [Izd.] AN SZSZSZR - AN PNR. /1-2. tom./ Moszkva, 1967. Nauka. 149 p., 183 p.

A tudomány fejlődésének komplex tanulmányozásával foglalkozó lengyel-szovjet szimpózium /Katowice, 1967. nov. 20-26./ anyaga.

Metodologické aspekty "védy o vědě". = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968. 1. no. 13-25.p.

A "science of science" módszertani szempontjai.

A moszkvai tudányszervezési szimpózium. /Moszkva, 1968. máj. 21-24./ Szemle. /Összeáll. Vas-Zoltán Péter./ = Tud. szerv. Táj. 1968. 5. no. 699-735.p.

Függelékben az előadások jegyzékével.

RUBENSTEIN, A.H.: Research-on-research: the state of the art in 1968. = Res. Manag. /New York etc./, 1968. 5. no. 279-304.p.

Kutatás a kutatásról: hol tartott 1968-ban?

[SEJNIN, Ju. M.] SZEJNIN, J. M.: O zakresie zastosowań metod ilościowych w naukowstwie. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1968. 3. no. 38-44.p.

Milyen határokon belül alkalmazhatók mennyiségi módszerek a science of science-ban.

[SZADOVSZKIJ, V. N.] SADOWSKIJ, W. N.: Nauka o nauce a teoria systemów ogólnych. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1968. 3. no. 34-37.p.

"Science of science" és az általános rendszer elmélete.

A tudományos kutatás általában

Criteria for scientific development: public policy and national goals. Ed. by Edward Shils. Cambridge, /Mass./ - London, 1968. M.I.T. Pr. xvi, 207 p.

A tudományos fejlettség ismérvei.

MTA

HERCZYŃSKI, R.: A tudomáypolitika néhány alapkérdése. = Dokumentumok és Elméleti Cikkek, 1968.22.no. 15-23.p. /A Nowe Drogi 1968.6.no. alapján./

McCARTHY, M.C.: The scourge of specialization. /Education for a restless society 4./ = New Scist. /London/, 1968. okt.10. 88-90.p.

A specializáció átka.

Nauke - vüszokuju éffektivnoszt'. = Pravda /Moszkva/, 1968. okt.24. 1.p.

Legyen a tudomány hatékonyabb!

PETROV, M.K.: Nekotoriue problemü organizacii nauki v épohu naucsno-tehniczeszkoj revoljucii. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1968.10.no. 36-45.p.

A tudomáyszervezés néhány problémája a tudományos-technikai forradalom időszakában.

Principes et problèmes des politiques scientifiques nationales. Paris, 1967. Unesco. 106 p. /Études et documents de politique scientifique, 5.no./

A nemzeti tudomáypolitika elvei és problémái.

Ism.: B.Anal.Ouvrages de Polit.Sci.8.no. 1968. 3.p.

Problems of science policy. Paris, 1968. OECD. 195 p.

A tudomáypolitika problémái. A Jouy-en-Josas-ban /Franciao./ 1967.febr.19-25. tartott megbeszélés anyaga.

Ism.: B.Anal.Ouvrages Polit.Sci.8.no. 1968. 21.p.

MTA

VAKSZ, A.: Problemü naucsno-tehniczeszkoj progreszsza v evropejszkih sztranaš SZÉV. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1968.10. no. 113-118.p.

A tudományos-műszaki haladás problémái a KGST európai tagországában.

Zkoumání procesu rozvoje vědy a poslání sociometrie vědy. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.5.no. 23-27.p.

A tudományfejlesztés folyamatának vizsgálata és a tudomáyszociometria hivatása.

Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

BECK, H.: Die Geisteswissenschaften im Spannungsfeld der Wissenschaftspolitik. München, 1968. Hueber Verl. 17 p.

A szellemtudományok a tudomáypolitika feszültség-terében.

MTA

DEMICEV, P.: Izgrazdaneto na komunizma i zadacsite na obscsesztvenite nauki. = Novo Vreme /Szofija/, 1968.9.no. 12-27. p.

A kommunizmus építése és a társadalomtudományok feladata.

HABER, H.: Öffentliche Wissenschaft. = Bild d. Wiss. /Stuttgart/, 1968.9.no. 745-753.p.

A hivatalos tudomány. /A természettudományok előretörése./

JOBST, E.: Spezifische Merkmale der technischen Wissenschaft in ihrem Wechselverhältnis zur Naturwissenschaft. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1968.8.no. 928-935.p.

A műszaki tudomány és természettudomány kölcsönhatásának specifikus jellemvonásai.

Une nouvelle science: la recherche sur la paix. = Chron.Unesco /Paris/, 1968. 10.no. 410-411.p.

Egy új tudományág: béke-kutatás.

SALLÓ E.: A határtudományok és a pedagógia. = Korunk /Cluj/, 1968.9.no. 1378-1385.p.

Social science research. No policy here. = Nature /London/, 1968.okt.12. 114.p.

Nagy-Britanniában nincs társadalomtudományi kutatási politika.

Za novij pod"en obscsesztvennih nauk. = Pravda /Moszkva/, 1968.jun.18. 1.p.

A társadalomtudományok fellendülésének szempontjai.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése. 1968.8.no. 2-3.p.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

Confrontation in Paris. = Nature /London/, 1968.jan.20. 224.p.

Az OECD Tudománypolitikai Bizottságának januári ülése az amerikai tudománypolitikával foglalkozott.

Does the United States have a science policy? = Nature /London/, 1968.jan.20. 225-231.p.

Van-e az Egyesült Államoknak tudománypolitikája? /Vita az OECD-ban/.

ESCHENFELDER, A.H.: Positive steps that nourish both research and technological progress. = Res.Manag. /New York etc./, 1968.4.no. 231-240.p.

A kutatást és technikai fejlődést egyaránt előmozdító pozitív lépések.

Une étude des politiques scientifiques aux États-Unis d'Amérique. = Chron. Unesco. /Paris/, 1968.10.no. 412.p.

Tanulmány az Egyesült Államok tudománypolitikájáról.

National science policies of the U.S.A. Origins, development and present status. Paris, 1968. Unesco. 170 p. /Science policy studies and documents 10.no./

Az Egyesült Államok nemzeti tudománypolitikája. Kialakulása, fejlődése és jelenlegi helyzete.

MTA

La politique scientifique des États-Unis. = Progr.Sci. /Paris/, 1968.117.no. 45-47.p.

Az US tudománypolitikája /OECD jelentés kivonata./

SZIMONOV, P.: O principah organizacii nauki v SZSA. = Nauka i Zsizm' /Moszkva/, 1968.9.no. 70-74.p.

A tudományszervezés elvei az Egyesült Államokban.

Uj jelenségek az Egyesült Államok kutatópolitikájában. Szemle. /Összeáll. Ádám György./ = Tud.szerv.Táj. 1968.5.no. 759-770.p.

What will follow Dr.Hornig? = Nature /London/, 1968.nov.23. 737-738.p.

Mi következik Hornig után? /US kutatópolitika/.

Belgium

DEFAY, J.: La Belgique et l'Europe devant l'expansion scientifique et technologique. = R Univ.Bruxelles /Bruxelles/, 1967.okt. - 1968.jan. 81-85.p.

Belgium és Európa a tudományos és technikai terjeszkedés előtt.

Ism.: B.Anal.Ouvrages de Polit.Sci.8.no. 1968. 23.p.

La politique scientifique belge en 1967. = Inform.Polit.Sci. /Paris/, 1967.2.no. 22-36.p.

A belga tudománypolitika helyzete 1967-ben.

Recherche et croissance économique. /Rapport sur certains aspects de la recherche industrielle dans ses relations avec la croissance économique./ [Publ. par] Conseil Nationale de la Recherche Scientifique. Bruxelles, 1965. 218 p.

Kutatás és gazdasági növekedés. Az ipari kutatás és kapcsolata a gazdasági növekedéssel.

MTA

Recherche et croissance économique. 2. [Publ.par] Conseil National de la Politique Scientifique. Bruxelles, 1968. 191 p.

Kutatás és gazdasági növekedés. A Belga Országos Tudománypolitikai Tanács jelentése.

Előzménye kötetjelzés nélkül jelent meg.

MTA

Fejlődő országok

ZAHLAN, A.B.: Science and backward countries. = Sci.Wld. /London/, 1967.6. no. 5-12.p.

A tudomány és az elmaradott országok.

[ZAKIR] ZAHEER, H.: The development of science and technology in underdeveloped countries. = Sci.Wld. /London/, 1968.2. no. 9-12.p.

A tudomány és technika a fejlődő országokban.

[ZAKIR] ZAHIR, H.: Nauka i tehnika v razvivajuscsihszja sztranah. = Mir Nauki /London/, 1968.2.no. 9-14.p.

Tudomány és technika a fejlődő országokban.

Franciaország

Débats parlementaires à l'assemblée nationale. Recherche scientifique. /Compte rendu des séances des 7 et 8 mai 1968./ = Progr.Sci. /Paris/, 1968.121.no. 3-52.p.

Országgyűlési vita a tudományos kutatásról. /Beszámoló az 1968. május 7-8. közötti ülésről./

Le ministre d'État chargé de la recherche fait le bilan de 1967. = Progr. Sci. /Paris/, 1968.117.no. 80-81.p.

A francia kutatási miniszter beszámoló az 1967-es év mérlegéről.

Jugoszlávia

MAKSIMOVIC, D.: Scientific policy and development of research. = Yugoslav Survey /Beograd/, 1968.1.no. 107-124.p.

Tudománypolitika és kutatásfejlesztés.

Science policy and the organization of scientific research in the Socialist Federal Republic of Yugoslavia. Paris, 1968.UNESCO. 123 p. /Science policy studies and documents. 9./

Jugoszlávia tudománypolitikája és tudományszervezete.

MTA

Uj vonások a jugoszláv tudománypolitikában. Szemle. /Összeáll. Láng István./ = Tud.szerv.Táj. 1968.6.no. 939-952.p.

Kanada

GOULD, D.: Canada's attempt to harness science. = New Scist. /London/, 1968. okt.24. 180-184.p.

Kanada megkísérli igába hajtani a tudományt.

National Research Council of Canada - Conseil national de recherches du Canada. Review - Revue 1968. Ottawa, 1968. 237 p.

A Kanadai Országos Kutatási Tanács 1968. évi jelentése.

MTA

Kína

OLDHAM, C.H.G.: Science in China's development. = Advancement Sci. /London/, 1968.122.no. 481-487.p.

A tudomány szerepe Kína fejlődésében.

Research potential and science policy of the People's Republic of China. A bibliography compiled by Research Policy Library, Lund and Research Survey and Planning Organization, New Delhi. New Delhi 1966. Council of Scientific and Industrial Research. 39 p.

A Kínai Népköztársaság kutatási potenciálja és tudománypolitikája. Bibliográfia.

Lengyelország

Informator nauki polskiej 1967. /Opracował J.Kozłowski./ Warszawa, 1967. Państwowe Wyd. Naukowe. 550 p.

Tájékoztató a lengyel tudományról.

MTA

OSTROWSKI, Z.: Charakterystyka zaplecza naukowo-badawczego w Polsce. Warszawa, 1967. Komitet Nauki i Techniki. 54 p.

A tudományos kutató háttérrel jellege Lengyelországban.

Nagy-Britannia

Problémy řízení rozvoje vědy ve Spojeném království. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.2.no. 1-21.p.

A tudományfejlesztés problémái az Egyesült Királyságban.

Report on scientific policy, 1966. [Ed. by the] Council for Scientific Policy. London, 1966. HMSO. 27 p.

A Brit Tudománypolitikai Tanács 1966. évi jelentése.

Ism.: B.Anal.Ouvrages de Polit.Sci. /Bruxelles/, 1968.8.no. 7.p.

NSzK

Bundesbericht. Forschung, 1-2. Bonn, 1965-1967. Bundesmin. f. Wiss.Forschung. 210, 253 p.

A tudományos kutatás Nyugat-Németországban. Jelentés 1-2.r.

Ism.: B.Anal.Ouvrages de Polit.Sci. /Bruxelles/, 1968.8.no. 4., 16.p.

DEMIN, A.A.: FRG: finanszovúj kapital i nauka. = Vesztn. Leningradzkogo Univ. Ékon - Filoz. - Pravo. 1968.2.no. 29-40.p.

NSzK: fináncióke és tudomány.

Ésszerüsitések a tudományos életben. = Sajtószemle /Hamburg/, 1968.36.no. 5.p.

A Frankfurter Rundschau 1968.jul.2. no. alapján.

LOHMAR, U.: Wissenschaftliche Politik, Beratung und politische Planung. = Dtsch.Univ.ztg. /Stuttgart/, 1967.6.no. 2-6.p.

Tudománypolitika, tudományos tanácsadás és tudománypolitikai tervezés. Ism.: B.Anal.Ouvrages de Polit.Sci. /Bruxelles/, 1968.8.no. 24.p.

Überarbeitetes Konzept der Forschung. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1968.4.no. 25.p.

A tudomány támogatásának terve az NSzK-ban.

Olaszország

Considerazioni conclusive della relazione sullo stato della ricerca scientifica in Italia nell'anno 1968 preparata dal C.N.R. = Inform.Sci. /Roma/, 1968.586.no. 1-6.p.

A CNR jelentésének végső következtetései az 1968. évi tudományos kutatásról.

I lavori del seminario del C.N.R. sulla ricerca scientifica in Italia. = Inform.Sci. /Roma/, 1968.587.no. 1-2.p.

A CNR szemináriumnak az olaszországi tudományos kutatással foglalkozó munkája.

La relazione generale sulla ricerca scientifica e tecnologica per il 1968. approvata dai Comitati del C.N.R. = Inform.Sci. /Roma/, 1968.584.no. 1-2.p.

A CNR bizottságai által jóváhagyott általános jelentés az 1968. évi tudományos és műszaki kutatásról.

La ricerca sotto inchiesta. = Rinascita /Roma/, 1968.26.no. 6.p.

A tudományos kutatás Olaszországban.

Svájc

Schweizerische Wissenschafts- und Hochschulpolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1968. nov.13. 33.p.

Svájc tudomány- és egyetem-politikája.

SPEISER, A.P.: Die Forschung in der Schweiz. = Neue Zürcher Ztg. 1967.25.no. 16.p.

A kutatás helyzete Svájcban.

Szovjetunió

AMBARCUMJAN, V.: Nauka vozrozsdenogo naroda. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1968.9.no. 46-48.p.

Az ujjászületett nép tudománya. /Örmény SzSzK./

[ARTOBOLEVSZKIJ] ARTOBOLEVSKY, I.I.: Cinquante ans de science soviétique. = Le Monde Sci. /London/, 1967.5.no. 5-12.p.

A szovjet tudomány 50 éve.

[CSERSZKIJ, N.V.] TSCHERSKI, N.W.: Die Entwicklung der Wissenschaft in Jakutien. = Spektrum /Berlin/, 1968.7.no. 246-248.p.

A tudomány fejlődése Jakutiában. /A Vesztn.Akad.Nauk SzSzSzR 1968.3.no. alapján./

Dal'nüj Vosztok: ékonomika i nauka. [Avtorü]: B.Neunülov, A.Kurencov i dr. = Izvesztija /Moszkva/, 1968.szept.6. 3.p.

Távolkelet: gazdasági élet és tudomány.

KOLTOVOJ, B. - KONOVALOV, B.: Razmah naucsnogo poiszka. = Izvesztija /Moszkva/, 1968.nov.29. 2.p.

A tudományos kutatás fellendülése.

KRUTOV, V.I.: Na peredovüh rubezsah naucsno-tehnicseszkogo progreszsza. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1967. 11.no. 56-64.p.

A tudományos és műszaki haladás élvonalában.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1968. 1.no. 8.p.

A szovjet tudomány távlatai. Keldis akadémikus nyilatkozata. = M.Nemz. 1968. nov.7. 8.p.

VLADIMIROV, L.: Soviet science - a native's opinion. = New Scist. /London/, 1968.nov.28. 488-490.p.

Szovjet tudomány - szovjet szemmel.

Egyéb országok

C[ommonwealth] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch] O[rganization] twentieth annual report, 1967- 68. [Melbourne] 1968. 112 p.

A CSIRO /Ausztrália/ 1967-68. évi 20. jelentése.

MTA

FREESTONE, Perry: The communist countries. London, 1968. Hodgson. 223 p. /Guide to world science.11./

A kommunista országok természettudományos életének szervezete.

MTA

GREENBERG, D.S.: Czech science: settling down to living with the occupation. = Science /Washington/, 1968.szept.27. 1326-1328.p.

A cseh tudomány ma.

HEAD, Margery: The Benelux countries. London, 1968, Hodgson. 273 p. /Guide to world science. 5. vol./

A természettudományos élet szervezete a Benelux-államokban.

MTA

KÖNIG, H.: Zur Leitung wissenschaftlicher Arbeit. = Hochschulwesen /Berlin/, 1968. 10.no. 677-683.p.

A tudományos munka irányítása.

A model for Asian science policies. = New Scist. /London/, 1968.szept.12. 532.p.

Az ázsiai tudománypolitika modellje.

Recommendations for a Norwegian research policy... = Scand.Res.Inform. Notes /Helsinki/, 1968.2.no. 5-6.p.

A norvég kutatáspolitikára vonatkozó ajánlások.

Report of the Department of Scientific and Industrial Research for the year ended 31 March 1968. Wellington, 1968. 56 p.

Az újzélandi Tudományos és Ipari Kutatási Hivatal 1967/1968. évi jelentése.

MTA

TAQUINI, A.: La investigación en la Argentina. = Las Ciencias /Madrid/, 1966.11.no. 482-494.p.

A kutatás Argentínában.

A tudományos és az ipari kutatás helyzete Finnországban. Szemle. /Összeáll. Göncz Árpád./ = Tud.szerv.Táj. 1968.5. no. 809-815.p.

WATSON, John: The Scandinavian countries. London, 1968. Hodgson. 193 p. /Guide to world science, 6.vol./

A tudomány helyzete a skandináv államokban.

MTA

Wissenschaft in kommunistischen Ländern. Hrsg.D.Geyer. Tübingen, 1967. Wunderlich. 312 p.

Tudomány a kommunista országokban.

Das wissenschaftliche Leben in Japan. Essen-Bredene, 1968. VIII, 139 p. /Wissenschaft un Wirtschaft. Arbeitschrift des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft 1968. B.

Japán tudományos élete.

MTA

Európa tudománypolitikája

CASIMIR, H.B.G.: Science and technology in the US and in Europe. = Econ.Quart.R. Amsterdam - Rotterdam Bank N.V. /Amsterdam-Rotterdam/, 1968.14.no. 13-17.p.

Tudomány és technológia az US-ban és Európában.

Closing the gap. = New Scist. /London/, 1968.nov.21. 414.p.

A "rés" bezárása.

Evropské technické společenství - cesta Spojeného království do Evropského hospodářského společenství? = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.5.no. 28-34. p.

Európai műszaki közösség. - Az Egyesült Királyság utja az Európai Gazdasági Közösségbe?

OPRIȘAN, M.: Decalaje pe tărîmul științei și tehnicii în lumea capitalista. = Lupta de Clasă /București/, 1968.8.no. 89-95.p.

Tudományos és műszaki "szakadék" a kapitalista országok között.

Az U[nited] S[tates of] A[merica] és Nyugat-Európa műszaki-gazdasági versengetése. /Szemle/ = Müsz.Gazd.Táj. 1968. 8.no. 853-870.p.

Z materiálu EHK o problematice výzkumu a vývoje. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.6.no. 20-29.p., 7.no. 17-26.p.

Az Európai Gazdasági Bizottság a kutatás és fejlesztés problematikájáról.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

BARACS Dénes: Militarizált tudomány. /USA/. = Magyarország, 1968.36.no. 8.p.

CHASKIELEWICZ, S.: Udział ludzi nauki w kształtowaniu ogólnokrajowej polityki naukowej w krajach kapitalistycznych i w krajach Trzeciego Świata. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.3.no. 68-81.p.

A tudományos dolgozók részvétele a nemzeti tudománypolitika kialakításában kapitalista országokban és a fejlődő országokban.

FAISST, H.W.: Parlament und Wissenschaft. Wien, 1967. Europa. 168 p.

Parlament és tudomány.

JENKINS, C.: Science: the camp-follower of politics. = New Scist. /London/, 1968. szept.26. 648-650.p.

A tudomány a politika markotányosnöje.

KIESINGER, K.G.: Die Bedeutung der Wissenschaft in einer freiheitlichen Demokratie. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1968.4.no. 18-21.p.

A tudomány jelentősége egy szabad demokráciában.

Kormány és tudomány Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban. Szemle. /Összeáll. Göncz Árpád/ = Tud.szerv.Táj. 1968. 6.no. 978-986.p.

LOHMAR, Ulrich: Wissenschaftsförderung und Politik-Beratung. Kooperationsfelder von Politik und Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Bielefeld, 1968. Bertelsmann. 332 p. /Wissenschaftstheorie, Wissenschaftspolitik, Wissenschaftsgeschichte. 7.Bd./

A tudomány támogatása és politikai táncadó szerepe az NSzK-ban.

MTA

MIKAT, P.: Der Bund braucht mehr Kompetenzen für die Forschung. Grössere Einheitlichkeit im Bildungswesen gefordert. = Die Welt /Hamburg/, 1967.dec.30. 1., 8.p.

Az államnak nagyobb beleszólási jogot kell biztosítani a kutatás területén!

MORKEL, A.: Politik und Wissenschaft. Hamburg, 1967. Wegner. 151 p.

Politika és tudomány.

SPEER, G.: Die Militarisierung der Forschung in Westdeutschland. = DWI Berichte /Berlin/, 1968.6.no. 2-9.p.

A kutatás militarizálása Nyugat-Németországban.

Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod. 1968.8-9. no. 51-54.p.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

AHIEZER, A.Sz.: Naucsno-tehnicseszkaja revoljucija i upravlenie razvitiem obscsesztva. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1968.8.no. 12-23.p.

Tudományos-műszaki forradalom és a társadalmi fejlődés irányítása.

BERG, A.: Wissenschaft und Sozialismus. /1.7 = Spektrum /Berlin/, 1968.7.no. 248-251.p.

Tudomány és szocializmus.

BUSH, V.: The search for understanding. = Amer.Scist. /Easton, Pa./, 1968.3.no. 298-301.p.

A megértés kutatása - a tudomány kötelessége bármilyen nyomasztó körülmények közt.

CASTASIA: La science et la technique au service du développement. = Chron.Unesco /Paris/, 1968.10.no. 398-402.p.

A tudomány és a technika a fejlődés szolgálatában.

Integration von Wissenschaft und Gesellschaft. = Neue Zürcher Ztg. 1968.nov.29. 49.p.

A tudomány és a társadalom integrálása.

KEDROV, B. - MIKULINSZKIJ, Sz.: Oktjabrsz-
kaja revoljucija i progreszsz nauki. =
Kommunist /Moszkva/, 1968.16.no. 35-48.
P.

Az októberi forradalom és a tudomány
fejlődése.

Law and the social role of science. Ed.
by Harry W. Jones. New York, 1966.
Rockefeller Univ. Pr. [10], 242 p.

A jog és a tudomány társadalmi szerepe.

MTA

LEITE LOPES, J.: Science, economic
development and the third world. = Sci.
Wld. /London/, 1968.3.no. 19-23.p.

Tudomány, gazdasági fejlődés és a har-
madik világ.

LONSDALE, K.: Science and the good life.
= Advancement Sci. /London/, 1968.123.
no. 1-11.p.

A tudomány és a jólét.

MARWICK, Ch.: What's wrong with American
society? = New Scist. /London/, 1968.okt.
3. 29.p.

Mi a baj az amerikai társadalommal?

NURIEV, Z.: Blizse k zszizni. = Ékon.Gaz.
/Moszkva/, 1968.39.no. 4.p.

Közelebb az élethez. /A pártbizottság és
a tudományos intézmények./

PARRY, Albert: The new class divided.
/Russian/ science and technology versus
communism. New York, - London, 1966.
Macmillan - Collier - Macmillan. XVI,
364 p.

A megosztott új osztály. Az orosz tudom-
ány és technika kontra kommunizmus.

MTA

POPOV, I.: Szocialiszticeszkoe sztroitel'
szto i tehnicsezskij progreszsz. = Ékon.
Gaz. /Moszkva/, 1968.46.no. 42.p.

A szocialista építés és a műszaki hala-
dás /a Bolgár Népköztársaságban/.

Problemü szovremennoj naucsno-tehni-
czeszkaj revoljucii. = Vopr.Filosz.
/Moszkva/, 1968.7.no. 25-28.p.

Korunk tudományos-műszaki forradalmának
problémái.

Profsojuzü i tehnicsezskij progreszsz.
= Pravda /Moszkva/, 1968.okt.2. 2.p.

A szakszervezetek és a műszaki haladás.

ROSE, S.P.R.: Stockholm, Vietnam and
science. = Sci.Wld. /London/, 1967.6.no.
17-19.p.

Stockholm - Vietnam és a tudomány.

SEITZ, F.: Science, the universities,
and society. = Amer.Scist. /Easton, Pa./
1968.3.no. 288-297.p.

Tudomány, egyetemek, társadalom.

SUHARDIN, Sz.V.: Konferencija "Cselovek i
obsczesztvo v naucsno-tehnicsezskoj re-
voljucii"... = Vesztn.Akad.Nauk SzSzSzR.
/Moszkva/, 1968.7.no. 99.p.

Az "Ember és társadalom a tudományos-
műszaki forradalomban" /Mariánské-
Lazné, 1968.ápr.1-6./ c. kongresszus is-
mertetése.

TARASZOV, N.: Glavnoe uszlovie - tehni-
czeszkij progreszsz. = Ékon.Gaz./Moszk-
va/, 1968.42.no. 14-15.p.

Legfőbb feltétel - a műszaki haladás.

TORSZUEV, Ju.: Naucsno-technicsezskij
progreszsz' i molodezs'. = Pravda
/Moszkva/, 1968.aug.24. 2.p.

Az ifjúság és a tudományos-műszaki hala-
dás.

TRAPEZNIKOV, V.: Rűcsagi progreszsz. =
Izvesztija /Moszkva/, 1968.okt.25. 3.p.

A tudomány a haladás mozgatóereje.

TUCAKOVIĆ, Z.: Univerzitet, kultura, mir.
= Komunist /Beograd/, 1968.596.no. 28.p.
Egyetem, kultura, béke.

Tudomány és társadalom. /Rumjancev akadémikus a szovjet társadalomtudományokról./ = Népszabadság, 1968.nov.7. 8.p.

TYL,O.: Má technický pokrok vliv na prostorové aspekty rozvoje národního hospodářství? = Polit.Ekon. /Praha/, 1968.9.no. 866-876.p.

Befolyásolja-e a műszaki haladás a népgazdaság területi fejlesztését?

Vliv vědy a techniky na hospodářský rozmach Japonska. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.4.no. 30-36.p.

A tudomány és technika hatása Japán gazdasági fejlődésére.

Vývoj vědy a ekonomický růst. [1-2.] = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.2.no. 43-53.p., 3.no. 36-47.p.

A tudomány fejlődése és a gazdasági növekedés.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

Centre National de la Recherche Scientifique. = Sciences /Paris/, 1968. no.spec. 54-55., 69-71.p.

A CNRS.

[Centre National de la Recherche Scientifique.] Perspectives. = Sciences /Paris/, 1968.no.spec. 54-55., 73-107.p.

A CNRS és a francia tudományos kutatás jövője. Helyzetelemzés.

El Centro Nacional de Investigaciones Cientificas. = Univ.Habana 1968.189.no. 121-128.p.

A kubai Országos Tudományos Beruházási Központ /CNIC/.

Les chercheurs demandent la création d'un Conseil supérieur de la recherche. = Progr.Sci. /Paris/, 1968.120.no. 83.p.

A kutatók egy francia kutatási főtanács létrehozását sürgetik.

Council for Scientific and Industrial Research. Twenty-third annual report, 1967. Pretoria, 1968. 124, XVI p.

A Dél-Afrikai Tudományos és Ipari Kutatási Tanács 1967. évi jelentése. MTA

DOLEŽAL,Vr.: Metody řízení výzkumu a vývoje v Německé socialistické republice. [1-3.] = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.1.no. 2-13.p., 2.no. 1-16.p., 3.no. 1-19.p.

A kutatás és fejlesztés irányításának módszerei a Német Szövetségi Köztársaságban. 1-3.r.

HAJÓS Gy. - VAMOS Gy.: A műszaki fejlesztés állami ösztönzésének és irányításának módszerei Nagy-Britanniában. Bp.1968. OMF. 69 p.

HEUSS,A.: Wo steht der Wissenschaftsrat eigentlich? = Dtsch.Univ.Ztg. /Stuttgart/, 1967.9.no. 3-6.p.

Hol tart ma tulajdonképpen a Tudományos Tanács?

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968.1.no. 46.p.

KUSICKA,H. - NOTHNAGEL,P.: Probleme der Organisation von Forschung und Entwicklung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968.7.no. 1085-1106.p.

A kutatás és fejlesztés szervezésének problémái.

A kutatás-fejlesztés szervezeti felépítése Lengyelországban. Szemle. = Tud.szerv.Táj. 1968.6.no. 987-1000.p.

A kutatás és a műszaki fejlesztés irányítása [Szemle.] = Müsz.Gazd.Táj. 1968. 10.no. 1103-1118.p.

A kutatás irányításának szükségessége. =Müsz.Gazd.Táj.1968. 10.no. 1118-1119.p. A Schweizerische Bauzeitung 1968.aug.8. 582-584.p. alapján.

Mehr Kompetenz für die Deutsche Forschungsgemeinschaft. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./ 1968.okt.2. 2.p.

A Német Kutatási Közösségnek a kutatás területén több beleszólási jogot kell biztosítani!

MOLCSANOVA, I.: Komitet nauki i tehniki. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1968.35.no. 42.p.

Tudományos és Műszaki Bizottság Lengyelországban.

MRÁZEK, A. - ŘÍHA, L.: Řízení vědy a techniky ve světě. = Hospod.Nov. /Praha/, 1968.7.no. 1-14.p.

A tudomány és a technika irányítása a világban.

NEČASKOVÁ, Milena: Organizace řízení výzkumu ve vybraných státech. Praha 1967. ČSAV Ústav planování vědy. 119 p.

Kutatásirányítás szervezése néhány nyugat-európai országban.

MTA

OSTROWSKI, Z.: Organizacja instytucjonalna badań i prac rozwojowych w Polsce. = Ekon. i Org. Pracy /Warszawa/, 1967.8. no. 348-354.p.

Kutatási és fejlesztési munkák intézményes szervezése Lengyelországban.

OTRADOVEC, Vl.: Vědeckotechnický rozvoj v československém modelu řízení. = B. Techn.Ekon.Inform. /Praha/, 1968.5.no. 6-15.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés helye a csehszlovákiai irányítási modellben.

PIKLER F. - SZEPESY S.: A műszaki fejlesztés állami ösztönzésének és irányításának módszerei Franciaországban. 1-5. köt. Bp. 1968. OMFB.

RADOJKOVIĆ, M.: Neki aspekti organizacije naučno istraživačkog rada. = Univ.Danas. /Zagreb/, 1967.5.no. 16-22.p.

A tudományos kutatómunka megszervezésének néhány szempontja.

ROBERTS, E.B.: The myths of research management. = Sci.Technol. /New York/, 1968.80.no. 40-46.p.

A kutatásigazgatás mítosza.

Un seminario del C.N.R. sulla organizzazione e sulla programmazione della ricerca scientifica. = Inform.Sci. /Roma/, 1968.586.no. 10.p.

CNR szeminárium a tudományos kutatás szervezéséről és programozásáról.

STROBEL, H.: Wie kann man die Gemeinschaftsarbeit in Forschung und Entwicklung prognostisch und komplex leiten? = Die Arbeit /Berlin/, 1967.7.no. 16-17. p.

A kutatási és fejlesztési munka távlati és komplex irányítása.

A tudományos kutatások irányításának problémái. Összeáll. az MTA Bibliográfiai és Tájékoztatási Szolgálatáé. Bp. 1968. 38 p.

MTA

TUSZKO, Aleksander - CHASKIELEWICZ, Stefan: Badania naukowe. Organizowanie i kierowanie. Warszawa, 1968, Państwowe Wyd. Naukowe. 312 p.

A tudományos munka szervezése és irányítása.

MTA

Zákon na podporu výzkumu v Rakousku. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.7.no. 38-41.p.

Törvény a kutatástámogatásról Ausztriában.

Tervezés, prognózis-
készítés, futurológia

Die Analyse der Gesetzmäßigkeiten und die Prognose der Entwicklung von Wissenschaft und Technik. Symposium in Kiew, 6-9., Dezember, 1967. 4. T. Berlin - Adlershof, 1968, Deutsche Akademie der Wissenschaften, Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 148 p. /Wissenschaftsorganisatorische Information 17./

A tudományos-műszaki fejlődés prognózisa és törvényszerűségeinek elemzése. 4.r.

MTA

BRATES, T.: Planificarea în cercetarea științifică. = Lupta de Clasă /București/, 1968.6.no. 63-71.p.

A tervezés a tudományos kutatásban.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése 1968.9.no. 52-54.p.

BRATES, T.: Unele aspecte ale planificării cercetării științifice. = Probl.Econ. /București/, 1968.6.no. 13-24.p.

A tudományos kutatás tervezésének néhány jellemzője.

Forschungsministerium /Planung/. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1968.25.no. 1-3.1.

A Kutatásügyi Minisztérium tervezőmunkája az NSZK-ban.

GÜNTHER, D.: Ein Modell zur Erarbeitung des Perspektivplanes Wissenschaft und Technik. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1968.24.no. 9.p.

A tudomány és technika távlati fejlesztési tervének modellje.
Ism.: Műsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése 1968.9.no. 51-52.p.

KOWALEWSKI, Z.: Nauka a planowanie jej rozwoju. Wrocław, 1967. Ossolineum, 262 p. /Zakład Historii Nauki i Techniki PAN./

A tudomány és fejlődésének tervezése.

KURAKOV, I.G.: Prognozovanie naucsnotehniceskogo progreszsza. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1968.10.no. 21-35.p.

A tudományos-műszaki halafásra vonatkozó prognóziskészítés.

LAIDLER, K.: Rozwój organizacyjny zaplecza badawczego i rozwojowego gospodarki narodowej w latach osiemdziesiątych w Polsce. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.3.no. 15-22.p.

A lengyel népgazdaság kutatási és fejlesztési bázisának szervezeti fejlesztése az 1980-as években.

A műszaki-gazdasági prognózis módszerei. /Szemle/ = Műsz.Gazd.Táj. 1968.8.no. 871-884.p.

Perspektywiczny plan rozwoju nauki polskiej. = Zycie Warszawy /Warszawa/, 1967. 298.no. 1., 5.p.

A lengyel távlati tudományfejlesztési terv.

PROSZTJAKOV, I. - SZURMACS, N.: Voproszű szoversensztvovaniija planirovaniija naucsnotehniceskogo progreszsza. = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1968.6.no. 28-35.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés tervezésének tökéletesítése.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése 1968. 9.no. 49-50.p.,
Táj. Külf.Közgazd.Irod. 1968.8-9.no. 48-50.p.

SCHELKY, H.: Schwerpunktbiidung der Forschung in einem Lande. Eine Denkschrift zur Forschungs- und Hochschulpolitik. = Dtsch.Univ.Ztg. /Stuttgart/, 1967.3.no. 3-28.p.

A kutatás súlyponti kérdéseinek kijelölése egy tartományban. /Észak-Rajna-Vesztfália/.

SCHILLING, G.: Zur Bestimmung der perspektivischen Entwicklung der volkswirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968.7.no. 1123-1139.p.

A nép-gazdasági kutatási és fejlesztési ráfordítások távlati fejlesztésének meghatározásáról.

Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.1968.10.no. 40-46.p.

SMOLENSKI, D.: Perspektywiczne plany badań naukowych. = Zycie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1967.11.no. 28-33.p.

A tudományos kutatások távlati tervei.

SZMIRNOV, A.D.: Szocializm, naucsnotehniceskaja revolucija i dolgoszrocsnoe prognozovanie. = Vopr.Filoz. /Moszkva/, 1968.9.no. 9-18.p.

Szocializmus, tudományos-műszaki forradalom és a távlati prognóziskészítés.

TIMMERMANN, V.: Probleme und Möglichkeiten der Entwicklungsplanung. Die Strategie des balanced growth. Stuttgart - Berlin - Köln, 1967, Kohlhammer. 147 p. /Veröffentlichungen der Wirtschaftshochschule Mannheim. 17. Bd./

A fejlesztés-tervezés problémái és lehetőségei.

KgIK

WEIZSÄCKER, C.F.: Über die Kunst der Prognose. = Nachr. Dok. /Frankfurt a.M./, 1968.5.no. 151-152.p.

A prognózis művészete.

Wirtschaftsprognose in der technischen Revolution. /Red. L. Wunderlich, H. Schreiber./ 2., unveränd. Aufl. Berlin, 1968. Wirtschaft. 345 p.

Gazdasági prognózis a műszaki forradalomban. /A "Műszaki forradalom körülményei közt folyó tervezés prognosztikai előkészítésének elméleti és módszertani problémái" c. 1966. nov. 9-10-én tartott szimpózium előadásai./

MTA

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

Az amerikai Systems Development Corporation tevékenysége és szervezete. Szemle /Összeáll. Révész András./ = Tud.szerv. Táj. 1968.6.no. 1029-1035.p.

BAUDYŠ, A.: Možnosti využití analýzy kritické cesty při hodnocení výzkumných a vývojových projektů z hlediska efektivní alokace zdrojů. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.9-10.no. 1-20.p.

A kritikus ut analízise felhasználásának lehetősége a K+F tervek értékelésénél az eszközök hatékony elhelyezése szempontjából.

BAUDYŠ, A.: Využití zdrojů a technika síťového plánování ve výzkumu a vývoji. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.5.no. 1-17.p.

A források felhasználása és a hálótervezés technikája a K+F-ben.

BUNDE, D. - MACHOWETZ, J.: PERT als Führungsinstrument in Forschung und Entwicklung. = Chem. Technik /NDK/, 1968. 5.no. 300-306.p.

A PERT mint a kutatás és fejlesztés irányításának eszköze.

Forschung über Forschung. Studiengruppe für Systemforschung /Westdeutschland/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1968.27.no. 1-2.p.

Kutatás a Rendszerkutatási Csoport /Heidelberg/ munkájáról.

Komputer a politikában. Adatfeldolgozó gépek nélkül nem lehet politizálni. /Valéry Giscard d'Estaing volt francia pénzügyminiszter nyilatkozata./ = Cikkek a Nemzetközi Sajtóból, 1968. 84.no. 1-3.p.

A Le Figaro alapján.

Planung und Bewertung der Forschungsarbeiten. Das Pattern-System /USA/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1968.29.no. 3.p.

A Pattern-rendszerben folyó kutatási munkák értékelése.

RAPOPORT, A.: L'application de la théorie des jeux à la recherche sur la paix. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1968.2.no. 121-135.p.

A játékelmélet alkalmazása a békekutatásban.

Rozhodování o zastavení práce na výzkumných a vývojových úkolech. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.5.no. 52-58.p.

Döntés a kutatási és fejlesztési feladatok megszakításában.

Stifterverband für die Wissenschaft. - Datenverarbeitungsanlage für die Wissenschaft. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1967. 21.no. 2., 4.p.

Gépi adatfeldolgozó berendezés a tudomány számára. /NSZK./

4. NEMZETKÖZI Tudományos Élet,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ADAMOVIĆ, L.S.: Medunarodna podela rada i prenos naučnih dostignuća. = Medunarodna Polit. /Beograd/, 1968. 440-441. no. 23-25.p.

Nemzetközi munkamegosztás és a tudományos vívmányok átvétele.

AHMAD, A. - SHARMA, K.D. - GUPTA, S.P.: Foreign assistance to scientific research in India. An analysis. New Delhi, 1966, CSIR, Research Survey and Planning Organization. 15 p. /Survey report 7.no./

Az indiai tudományos kutatás külföldi támogatása. Elemzés.

MTA

BOST, Ch.: Quelques aspects de la recherche internationale. = Progr.Sci. /Paris/, 1968.122.no. 29-44.p.

A nemzetközi kutatás néhány aspektusa.

British-Italian collaboration. = Nature, /London/, 1968.szept.28. 1303.p.

Angol-olasz tudományos kapcsolatok.

BŰKOV, A.: Razvitie naucsno-tehnicneszkogo szotrudnicesztva sztran szocializma. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1968.8.no. 59-66.p.

A szocialista országok tudományos-műszaki együttműködésének fejlesztése.

CHOWDHURY, P.N.: A study on the conservation of foreign exchange by the national laboratories. New Delhi, 1966. CSIR, Research Survey and Planning Organization. V, 15 p. /Survey report 4.no./

A nemzeti laboratóriumok külfölddel folytatott cseréjének fenntartása.

MTA

EDSALL, Marion C.: International science. London, 1968. Hodgson. 257 p. /Guide to world science.20.vol./

A nemzetközi tudomány /programok, szervezetek stb./

MTA

GROSZKOWSKI, J.: O polsko-radzieckiej współpracy naukowej. = Zycie Szkoły Wyzszej /Warszawa/, 1967.10.no. 13-20.p.

A lengyel-szovjet tudományos együttműködés.

GVISIANI, D.: Tudományos-műszaki együttműködés a kommunista építés szolgálatában. /Naucsno-tehnicneszkoe szotrudnicesztvo - na szluzsbu kommuniszticeszkomu sztroitel'sztvu./ = Cikkek a Szocial.Sajtóból, 1968.19.no. 16-26.p. A Kommuniszt 1968.11.no. 54-62.p. alapján.

HARLANOV, Ju.: Evratom düsit na ladan. = Pravda /Moszkva/, 1968.dec.3. 5.p.

Az Euratom féllábbal a sirban van.

IOVCSUK, SZ.: Szoversensztvovanie ékonomicneszkogo mehanizma naucsno-tehnicneszkogo szotrudnicesztva szocialiszticeszkkih sztran. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1968.9.no. 106.112.p.

A szocialista országok közt folyó tudományos-műszaki együttműködés gazdasági mechanizmusának tökéletesítése.

KISZELEV, I.N.: Naucsnoe szotrudnicesztvo szocialiszticeszkkih sztran. = Vesztn. Akad.Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1968.9.no. 29-34.p.

A szocialista országok tudományos együttműködése.

LEBIN, D. - POPOUDIN, A.: Na principah vzaimnoj vügodü i ravnopravija. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1968.38.no. 40.p.

Kölcsönös előnyök biztosítása és egyenlőség - a szocialista országok tudományos együttműködésének alapja.

OCHS, R.: La conférence de Nairobi. = Chron.Unesco /Paris/, 1968.10.no. 393-397.p.

A nairobi konferencia.

PLUHAR, J. - [STARNOVSKY] SZTARNOVSKIJ, B.: Problemü mezsdunarodnogo szotrudnicesztva v naucsno-iszszledovatel'szkoi rabote. = Mir Nauki /London/, 1968.1.no. 25-31.p.

Nemzetközi együttműködés problémái a tudományos kutatómunkában.

Une reunion sur l'enseignement scientifique en Asie. = Chron.Unesco /Paris/, 1968.10.no. 413.p.

KGST

Nemzetközi összejövetel a tudományos oktatásról Ázsiában.

Apró Antal nyilatkozata a KGST országok együttműködéséről. = M.Nemz. 1968.szept. 28. 5.p.

SCHATZMAN,E.: Le colloque sur la coopération scientifique et la sécurité européenne. = Le Monde Sci. /London/, 1967.3.no. 3-4.p.

A K/ölcsönös/ G/azdasági/ S/égység/ T/ánácsa/ huszadik esztendeje felé. = Figyelő, 1968.szept.25. 7.p.

A tudományos együttműködés és az európai biztonság kérdésével foglalkozó kollokvium.

Pugwash

Science attachés: U.S. aides meet to report on international scene. = Science /Washington/, 1968.szept.13. 1114-1115.p

Amerikai tudományos attasék konferenciája.

MALECKI,I.: Sprawozdanie z konferencji Pugwash. = Nauka Polska /Warszawa/, 1968.5.no. 123-127.p.

Pugwash konferencia. /Marianské-Lazne, 1968.máj.13-19./

SKALOVÁ,Olga: Některé otázky mezinárodní organizované spolupráce ve výzkumu. /Výzkum v Euratomu./ Praha, 1967. ČSAV Ústav plánování vědy. 103 p.

Szervezett nemzetközi tudományos kutatási együttműködés. Néhány probléma. /Kutatás az Euratom-ban./

MTA

STUBBS,P.: Pugwash meets at Nice. = New Scist. /London/, 1968.szept.19. 610-611. P.

A 18. Pugwash konferencia /Nizza, 1968. szept./

WATSON,John: European co-operation. London, 1968. Hodgson. 166 p. /Guide to world science. 10.vol./

Európai együttműködés a természet- és műszaki tudományok területén.

MTA

TMVSz

Die Wettbewerbsverfassung des Gemeinsamen Marktes entspricht nicht den Erfordernissen moderner Grossforschung. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredeneby/, 1968. 5.no. 31-32.p.

BUDZISLAWSKI,H.: L'anniversaire de la Fédération Mondiale des Travailleurs Scientifiques. = Le Monde Sci. /London/, 1967.5.no. 31-34.p.

A TMVSz évfordulója.

A Közös Piac versenyszabályai nem felelnek meg a korszerű nagykutatás követelményeinek.

ICSU

UNESCO

The Year Book of the International Council of Scientific Unions, 1968. Rome, 1968. 206 p.

Le projet de programme et de budget de l'UNESCO pour 1969-1970. = Chron.UNESCO /Paris/, 1968.9.no. 331-355.p.

Az ICSU 1968. évi évkönyve.

MTA

Az UNESCO 1969-1970. évi program- és költségvetési tervezete.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Csehszlovákia

BRENNER, G.: Organisation und Aufbau der Akademien der Wissenschaften. = Dtsch. Univ.Ztg. /Stuttgart/, 1968.2.no. 21-28. p.

A tudományos akadémiák szervezete és felépítése.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1968. 1.no. 378-379.p.

Amerikai Egyesült Államok

BATES, Ralph: Scientific societies in the United States. Cambridge, Mass. 1965. M.I.T.Pr. 326 p.

Tudományos társaságok az Egyesült Államokban.

MTA

Federal laboratories. Share and share alike. = Nature /London/, 1968.nov.23. 738-739.p.

US szövetségi kutatólaboratóriumok.

GUDANISZ, V.I.: Malie naucsno-iszszledovatel'szkie organizacii v SZSA. = Vesztn. Leningr.Univ. /Leningrad/, 3.vü. 1968. 17.no. 125-126.p.

Kisebb tudományos-kutató szervezetek az Egyesült Államokban.

Is the NSF on the way out? = New Scist. /London/, 1968.szept.12. 530.p.

Halódik az NSF?

National Academy of Sciences - National Research Council. Organization and members 1964-1965. Washington, 1964. iii, 145 p.

Az amerikai National Academy of Sciences - National Research Council szervezete és tagjai, 1964-1965.

MTA

[Dvadcáté čtvrté] 24. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968. 4.no. 333-349.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 24. közgyűlése.

[Dvadsiate šieste] 26. valné zhromaždenie SAV = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968.4. no. 350-386.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 26. közgyűlése.

K [pät'nást'ročnému] 15. výročiu založenia Slovenskej Akadémie Vied. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968.3.no. 189-196.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia fennállásának 15. évfordulója.

KUBICEK, J.: Zpráva ze zasedání presidia ČSAV v lednu - Únoru 1968. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968.3.no. 241-248.p.

A CsTA 1968. januári ülészsaka.

ROLBIECKI, W.: Towarzystwa naukowe w Czechosłowacji. = Nauka Polska /Warszawa/, 1968.3.no. 139-142.p.

Tudományos társaságok Csehszlovákiában.

ŠMIDÁK, M.: K hodnocení práce presidia ČSAV za rok 1967. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968.3.no. 235-237.p.

A CsTA elnöksége 1967. évi munkájának értékelése.

Stav vědeckých společností při ČSAV k 1. 1. 1968. = Věstn. ČSAV. /Praha/, 1968. 3.no. 281-287.p.

A CsTA mellett működő tudományos társaságok 1968. január 1-én.

VLAČH, R.: Zpráva zo zasadnutia predsedníctva SAV v januári 1968. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968.3.no. 249-256.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 1968. januári ülészsaka.

Výroční zpráva o činnosti Československé Akademie Věd za rok 1967. = Vestn. ČSAV /Praha/, 1968.4.no. 387-414.p.

Évi jelentés a Csehszlovák Tudományos Akadémia 1967-ben végzett munkájáról.

Franciaország

Institut de France, Académie des Sciences. Troisième Centenaire 1666-1966. 1-2. [tom.] Paris, 1967. Gauthier-Villars, xiv., 495, 481 p.

A Francia Tudományos Akadémia 1666-1966.

MTA

Kuba

RÓZSA, Gy.: A Kubai Tudományos Akadémia felépítése és működése. = M.Tud. 1968. 10.no. 647-651.p.

Lengyelország

BLACHOWICZ, W.: Przed modernizacja PAN. Szanse dalszego rozwoju. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1968.jun.26. 3.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia korszerűsítése előtt. A további fejlődés esélyei.

KLEMENSIEWICZ, Z.: Dziesięcioletni rozwój i dorobek oddziału PAN w Krakowie. = Nauka Polska /Warszawa/, 1968.4.no. 14-20.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Krakói Részlegének 10 éves fejlődése és sikerei.

NOWACKI, W.: Podstawowe kierunki działalności Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/, 1968.4.no. 1-13.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia tevékenységének főbb irányvonalai.

Uchwała Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego. = Życie Gospodarcze /Warszawa/, 1968.25.no. 6.p.

A Lengyel Közgazdasági Társaság Főtanácsának határozata.

Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod. 1968.8-9. no. 45-47.p.

NDK

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1967. Berlin, 1968. Akad.Verl. VI, 745 p.

A Német Tudományos Akadémia 1967. évi évkönyve.

MTA

NSzK

KRÖHNKE, F.: Das Leben und die Sorgen eines modernen Experimentalinstituts. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./ 1968.jun.11. 17.p.

Egy kísérleti intézet működése és gondjai.

Rationalisierung der Forschung. Max-Planck-Gesellschaft Hauptversammlung 1968. /Westdeutschland/. = Kurzinform. Dtsch.Akad.Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1968.24.no. 1-3.p.

A Max-Planck-Társaság racionalizálja a kutatást.

Zur organisatorischen Gestaltung von Institutionen für die Grossforschung. Darlegungen aus westdeutscher Sicht. Berlin - Adlershof, 1968, Akad.Wiss. Arbeitsgruppe Wiss.org. IV, 36 p. /Wissenschaftsorganisatorische Information 18./

Nagykutatással foglalkozó intézmények létrehozásával kapcsolatos szervezeti kérdések.

MTA

Szovjetunió

Akademiya Nauk SzSzsZR - stab szovetszkoy nauki. /Otv.red.V.A.Vinogradov./ Moszkva, 1968, Nauka. 217 p., 11 t.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája a szovjet tudomány vezérkara. MTA

Akademiya Nauk SzSzsZR. Szpravocsnik. Moszkva, 1967. Nauka. 281 p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája. Utmutató.

BARNETZKY, F.: Organisationsprinzipien der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. = Spektrum /Berlin/, 1968.9.no. 319-324.p.

A SzUTA szervezeti elvei.

Kogda akademiki dejsztvujuj vmeszte. = Pravda /Moszkva/, 1968.okt.8. 2.p.

Amikor az akadémiák együttműködnek. /Interju K.K.Karakejevvel, a Kirgiz TA elnökével./

LAVRENT'EV, M.A.: Le centre de recherches scientifiques de Sibérie. = Le Monde Sci. /London/, 1967.4.no. 3-7.p.

A szibériai Tudományos Kutató Központ.

Novosibirsk - nové středisko vědy, výzkumu a přípravy kádrů v SSSR. = Předpokl. Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.8.no. 18-22.p.

Novosibirszk - a Szovjetunió új tudományos-, kutató- és oktatási központja.

Organisationsprinzipien der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. 1.T. Planungs- und Leitungssystem. 2.T. Organisationsstruktur. 3.T. Statut der Akademie. Verordnung über eine Akademieabteilung. Statut eines Forschungsinstituts. Berlin - Adlershof, 1968. Dtsch.Akad.Wiss. Arbeitsgruppe Wiss.org. 1.T. 46 p., 2.T. 52 p., 3.T. 56 p. /Beiträge zur Wissenschaftsorganisation./

A SzUTA szervezeti alapelvei. 1.r. Tervezési és irányítási módszerek, 2.r. Szervezeti felépítés, 3.r. Az Akadémia szabályzata. MTA

POPOV, G.: Reforma u dverej insztituta. = Pravda /Moszkva/, 1968.aug.15. 2.p.

A reform a tudományos kutató és tervező intézetekben.

Razvitie naucsnuh iszsledovnij v Dagesztanszkom filiale. = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZR. /Moszkva/, 1968.7.no. 3-6.p.

A tudományos kutatások fejlődése a SzUTA dagesztáni részlegében.

Russia's second science city. = New Scist. /London/, 1968.nov.21. 417-418.p.

Oroszország második tudományvárosa /Irkutszk mellett/.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA STB./

RANDOW, T.: Warum nicht über Forschung reden? = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1968. okt.11. 5.p.

Miért ne beszéljünk a kutatásról?

SÁHLEANU, V.: Parametri fundamentali ai investigației științifice. = R.Invătămintului Superior /București/, 1967.10. no. 68-72.p.

A tudományos kutatás alapvető paramétere.

Tudományos kutatóbázis volumene és strukturája bel- és külföldön. /Bibliográfia. Lezárva: 1968.márc.7 Bp. 1968. OMKDK. 80 p.

VANĚK, S.: Vědeckovýzkumná a technická základna švédska. = B.Techn.Ekon.Inform. /Praha/, 1968. 1/2.no. 13-32.p.

Kutató- és műszaki bázis Svédországban.

WAJS, K.: O pewnych właściwościach badań teoretycznych w zagadnieniach technicznych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968. 3.no. 62-67.p.

Műszaki problémák elméleti kutatásának néhány sajátossága.

Kutatás egyes tudomány-
területeken

Razvitie iszzsledovanij v oblaszti obs-
csesztvennüh nauk. = Vesztn.Akad.Nauk
SzSzSzR /Moszkva/, 1968.10.no. 3-10.p.

A társadalomtudományi kutatások fejlő-
dése.

RÖLING, B.V.A.: La recherche sur la paix,
science de la survie. = Impact Sci.Soc.
/Paris/, 1968.2.no. 79-94.p.

Békekutatás - a túlélés tudománya.

SHERWIN, Ch.W. - ISENSON, R.S.: Le
programme Hindsight. Une étude du
ministère de la Défense sur l'utilité de
la recherche. = Progr.Sci. /Paris/, 1968.
120.no. 43-56.p.

A Hindsight program. Az US Honvédelmi
Minisztériumának a kutatás fontosságát
vizsgáló tanulmánya.

Unveiling British defence research. =
Nature /London/, 1968.nov.23. 741-742.p.

A brit katonai kutatások.

WALSH, J.: Defence research: questions
for Vietnam dissenters. = Science /Wa-
shington/, 1968.szept.20. 1225-1226.p.

Katonai kutatások és akik nem értenek
egyet a vietnami politikával.

Kutatási együttműködés

ADAMSON, C.: University - industry co-
operation. = Int.J.Electrical Engng.
Educ. /N.-Br./, 1967.3.no. 471-475.p.

Az egyetem és az ipar együttműködése.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor.
1968.1.no. 377.p.

L'assemblea dei comitati nazionali del
CNR ha discusso la collaborazione sci-
entifica con l'università. = Inform.
Sci. /Roma/, 1968.582.no. 12.p.

A Consiglio Nazionale delle Ricerche or-
szágos bizottságainak közgyűlése megtár-
gyalta az egyetemekkel létrehozandó tuda-
ományos együttműködést.

Associations de recherche au service de
l'industrie. = Inform.Polit.Sci./Paris/,
1967.2.no. 38-40.p.

Kutatási szövetségek a kanadai ipar
szolgálatában.

BALOIU, V.: Legătura cadrelor didactice
universitare cu producția. = R.Invătă-
mintului Superior /București/, 1967.11.no.
34-38.p.

Az egyetemi oktatók kapcsolata a terme-
léssel.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.1968.
1.no. 143-144.p.

BOLCK, F. - GALLERACH, E.: Universität und
Industrie. = Neues Deutschland /Berlin/,
1968.72.no. 4.p.

Az egyetem és az ipar kapcsolata.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1968.
1.no. 88.p., B.sor. 1968.1.no. 80-81.p.

BOTAN, N.V. - BOJAN, I.: Legarea cercetării
științifice din învățămîntul superior de
nevoile producției. = R.Invățămîntului
Superior /București/, 1967.12.no. 40-45.
p.

A felsőoktatási intézmények tudományos
kutatómunkája és a termelés szükséglete-
inek összekapcsolása.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.A.sor. 1968.
1.no. 377-378.p. B.sor. 1968.1.no. 185-
186.p.

DOMIN, Georg: Wissenschaftsbewegungen als
Gegenstand kooperativer Forschung. Zur
Beherrschbarkeit der Entwicklung des Wis-
senschaftssystems. = Wiss.Z.Humboldt-
Univ. zu Berlin Mathematisch-Naturwiss.
Reihe /Berlin/, 1967,6.no. 907-909.p.

A tudomány mozgásai a kooperatív kuta-
tás tárgyaként.

HAMILTON, D.: Plans for Britain's route
128. = New Scist. /London/, 1968.szept.
26. 667.p.

Nagy-Britannia 128. utvonala./Egyetemek
és az ipar együttműködése./

Kollektív ipari kutatás a Német Szövet-
ségi Köztársaságban. Szemle. /Összeáll.
Pánczél Róbert./ = Tud.szerv.Táj. 1968.
5.no. 800-808.p.

LEAVITT, F.C.: A functioning method to improve cooperation between basic and applied researchers. = Res.Manag. /New York etc./, 1968.4.no. 225-229.p.

Jól bevált módszer az alap- és az alkalmazott kutatásokat végző kutatók együttműködése.

LISZICIJN, N.: Ucsenüe - himikam. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1968.37.no. 6.p.

Tudósok segítsége a vegyészeknek.

OLMER, P.: La nécessaire et difficile coopération université - industrie dans la recherche. = Machine-Outil Française /Neuilly sur Seine/, 1967.aug./sept. 93-95.p.

Egyetem és ipar együttműködése a kutatásban: szükségessége és nehézségei. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 382.p.

OSTROWSKI, Z.: Podstawowe formy koordynacji badań naukowych w Polsce. = Ekon. i Org. Pracy /Warszawa/, 1967.7.no. 292-295.p.

Tudományos kutatások koordinálásának alapvető formái Lengyelországban.

PICAPER, J.-P.: Réforme en Allemagne de l'Est. Faire travailler l'université pour l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1968. okt.19. 10.p.

Keletnémet reform: az egyetemek dolgozóinak az ipar számára is.

POLONCEAU, G.: La recherche universitaire et la recherche industrielle. = Probl. Écon. /Paris/, 1967.szept.21. 2-4.p.

Egyetemi és ipari kutatások. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 178-179.p.

SUPRANOWITZ, Stephan: Kooperation in Forschung und Technik. Berlin, 1968. Staatsverl. 20, 311 p.

Együttműködés a kutatásban és technikában.

MTA

VANJASOVA, A.: Nauka - szojuznica proizvodstva. = Pravda /Moszkva/, 1968.szept. 12. 2.p.

Tudomány a termelés szövetségese.

VUKOVICS, V. - CIKORA, Sz.: Zakaz na progreszsz. = Izvesztija /Moszkva/, 1968 szept.4. 3.p.

Új viszony üzem és kutatóintézet között.

WALSH, J.: Federal laboratories: report asks more interagency research. = Science /Washington/, 1968.okt.25. 442-444.p.

Több hatóságközi kutatást követelnek az Egyesült Államokban.

WECK, R.: Intercommunication between research and industry. = Metals /New York/, 1966.7.no. 28-29.p.

A kutatás és ipar kapcsolata. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 94.p.

Alapkutatás

Fundamental research and the policies of governments. Paris, 1966. OECD. 72 p. /Organisation for Economic Cooperation and Development. Ministerial meeting on science./

Alapkutatások és a kormányok politikája.

KSH

MALECKI, I.: Role of fundamental research in filling the gaps dividing the world. = Sci.Reporter /New Delhi/, 1968.1.no. 40-43.p.

Az alapkutatás szerepe a világot megosztó szakadékok eltüntetésében.

Alkalmazott kutatás

Applied research and technological progress. /Ed./ by the National Academy of Sciences. Washington, 1967. 434 p.

Alkalmazott kutatás és műszaki haladás.

Egyetemi kutatás

ALEKSZANDROV, N.V.: Pedagogicseszkij insztitut i naucsnuj poizsk. = Vesztn. Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1967.10.no. 40-45.p.

A pedagógiai főiskola és a tudományos kutatás.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 188-189.p.

BALABAN, A.T.: Die Forschung in rumänischen Universitäten. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.8/9.no. 605-610.p.

A kutatás a román egyetemeken.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 187.p.

Forschungsreform - Studienreform. = Dtsch.Univ.ztg. /Stuttgart/, 1967.8.no. 1.p.

A kutatások reformja és a tanulmányi reform.

LAFFITTE, P.: La politique de recherche dans les écoles des mines. = Progr.Sci. /Paris/, 1968.120.no. 3-23.p.

Kutatáspolitikai a bányászati főiskolákban.

MITENKOVA, L.: O koordinaciji naučnoj rabotü v vuzah Povolzs'ja. = Ękon.Nauki /Moszkva/, 1968.9.no. 111-112.p.

A tudományos munka koordinációja a volgavidéki egyetemeken.

NENOV, I.: Szűsztojanie i problemi na naučnoizszledovatelszkata rabota vűv viszshte ucsebnü zavedenüja. = Probl.na Viszsseto Obrazovanie /Szofüja/, 1967.4.no. 3-21.p.

A felsűoktatási intézmények tudományos-kutató munkájának helyzete és problémái. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 381-382.p. B.sor. 1968. 1.no. 176-177.p.

NICHITA, V.: Cercetarea universitară in domeniul științelor sociale. = R. In-vătămintului Superior /București/, 1968. 1.no. 29-39.p.

Egyetemi kutatómunka a társadalomtudományok terén.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 186-187.p.

POPOV, I.: Izkazvane. = Probl.na Viszsseto Obrazovanie /Szofüja/, 1967.4.no. 22-27.p.

Hozzászólás a felsűoktatási intézmények tudományos-kutató munkájáról tartott értekezleten.

Postgraduálnü studium a vűzkum ve společenských vědách ve Spojeném království. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.7.no. 27-37.p.

Postgraduális tanulmányok és a társadalomtudományi kutatás Nagy-Britanniában.

Program vűzkumného pracoviště University of Sussex pro otázky vědnü politiky. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.7.no. 44-47.p.

Az University of Sussex kutató munkahe-lyeinek tudománypolitikai programja.

RADOSLAVIJEVIĆ, S.: Putevi organizovanja naučno istrativačkog rada na universitetu. = Univ.Danas /Zagreb/, 1967.5.no. 23-32.p.

A tudományos kutatómunka szervezése az egyetemeken.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 383.p., B.sor. 1968.1.no. 179.p.

Rezoljucüja na szűvestanüeto po naučnoizszledovatelszkata rabota vűv VUZ, szűsztojalo sze na 1 jülü 1967.godüna v Szofüja. = Probl.na Viszsseto Obrazovanie /Szofüja/, 1967.4.no. 28-32.p.

A felsűoktatási intézmények tudományos-kutató munkájáról. A Szűfiában 1967. július 1-én tartott értekezlet határozata. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 383-384.p., B.sor. 1968.1.no. 177-178.p.

RIGAUD, M.: L'université et la recherche scientifique dans le monde d'aujourd'hui. = Ingénieur /Montreal/, 1967. 219. no. 31-33. p.

Az egyetem szerepe a tudományos kutatásban.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1968. 1. no. 384-385. p.

RUTMAN, R. J.: A propos de la liberté de l'université et de la politique de recherche universitaire. = Le Monde Sci. /London/, 1967. 2. no. 28-31. p.

Az egyetemi szabadságról és az egyetem kutatáspolitikájáról.

SCHÖNFELD, H.: Probleme der Hochschulforschung. = Dtsch. Univ. ztg. /Stuttgart/, 1967. 8. no. 10-14. p.

Az egyetemek kutatómunkájának problémái.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1968. 1. no. 385. p., B. sor. 1968. 1. no. 185. p.

Scientific research in Indian universities. /By/ U. Sen, A. Rahman etc. New Delhi, 1965, CSIR, Survey and Planning of Scientific Research Unit. 122 p. /Survey report 6. no./

Természettudományos kutatás az indiai egyetemeken.
MTA

Výzkum na vysokých školách v SSR. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968. 3. no. 28-35. p.

Kutatás a szovjet egyetemeken.

Ipari kutatás

Australia lags in industrial research. = New Scist. /London/, 1968. szept. 19. 586 p.

Ausztrália lemaradt az ipari kutatásban.

B[undesverband der] D[eutschen] I[ndustrie] kündigt aktive Forschungspolitik an. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1968. 5. no. 32-33. p.

A BDI aktiv kutatáspolitikát hirdet meg.

LAIDLER, K.: A profile of the present, of reorganization plans, and what they augur. = Res. Manag. /New York etc./, 1968. 4. no. 241-247. p.

A lengyel ipari kutatás jelenlegi helyzete és az átszervezés perspektívája.

REEVES, E. D.: Management of industrial research. New York, 1967. Reinhold. 207 p.

Az ipari kutatás irányítása.

Successful research in industry. = Nature /London/, 1968. nov. 23. 742. p.

Sikeres angol ipari kutatás.

A tudományos eredmények alkalmazása;
tudomány és technika;
tudományos és műszaki haladás

ÁDÁM, Gy.: Vita az új technikáról és Nyugat-Európa jövőjéről. = Közgazd. Szle. 1968. 10. no. 1196-1207. p.

Amerikanszkij vüzo Evrope. = Mirov. Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1968. 8. no. 130-141. p.

Európa amerikai kihívása. /J. J. Servan-Schreiber könyvéről./

BEDRUNKA, J. - ŘIHA, L. - SALDA, F.: Vědeckotechnický rozvoj a ekonomická struktura. = Plánov. Hospod. /Praha/, 1966. 12. no. 1-13. p.

A tudományos-műszaki fejlődés és a gazdasági szerkezet.

BERNAL, J. D.: L'application des découvertes scientifiques. = Le Monde Sci. /London/, 1967. 4. no. 21-23. p.

A tudományos felfedezések alkalmazása.

BÚDAVEJ, V.: Problemü naučno-tehničeskogo progreszsza v SzSA. = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1968. 6. no. 47-55. p.

A tudományos-technikai haladás problémái az US-ban.

BUKOWSKI, J.: Perspektywy rozwoju techniki a prognozy społeczne. = Kultura i Społeczeństwo /Warszawa/, 1968.1.no. 43-55. p.

A technika fejlődésének távlata és a társadalmi prognózis.

Die deutsche Patent- und Lizenzbilanz bleibt negativ. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1968.5.no. 33-34.p.

Negatív az NSzK szabadalom és licenc mérlege.

DOLEŽEL, V.: Podniky - věda a technika. = Hospod. Nov. /Praha/, 1968.27.no. 2.p.

Vállalatok - tudomány - műszaki fejlesztés.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése. 1968.10.no. 56-57.p.

ELSTNER, H.: Reklama i naučno-tehnički progres. = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1968.35.no. 43.p.

Reklám és a tudományos-műszaki haladás.

FIBINGEROVÁ, V.: O teoretických a hospodárskych problémoch technického pokroku. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968.3.no. 296-297.p.

A műszaki haladás elméleti és gazdasági problémái.

FILASIEWICZ, A.: Aktualne zagadnienia rozwoju nauki i techniki. = Gospod. Planowa /Warszawa/, 1968.5.no. 6-11.p.

A tudományos és a műszaki fejlesztés időszzerű kérdései.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése. 1968.8.no. 49-50.p.

FRITSCH, B.: Forschung, Innovation und technischer Fortschritt als Gegenstand ökonomischer Analyse. = Z.f.d. Gesamte Staatswiss. /Tübingen/, 1968.május. 222-232.p.

Kutatás, ujtítás és műszaki haladás mint a gazdasági elemzés tárgya.

Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. 1968.8-9. no. 44-45.p.

GATOVSKIJ, L.: Ékonomiczeszkij mehanizm szvjazi nauki sz proizvodstvom. Moszkva, 1968. 24 p.

A tudomány és a termelés kapcsolatának gazdasági mechanizmusa.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése. 1968.11.no. 55-56.p.

GLADKOV, N.A.: Naučno-tehnički progres i priroda. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1968.34.no. 15-19.p.

Tudományos-műszaki haladás és a természet.

GLUSCHKOW, E.: Die staatliche Stimulierung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in Grossbritannien. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968.7.no. 1179-1189.p.

A tudományos-technikai haladás állami ösztönzése Angliában.

GOGOSZOV, V. - ZOTOVA, L.: O nekotorih voproszah sztimulirovanija tehničkog progreszsa. = Vopr. Ekon. /Moszkva/, 1968.7.no. 108-112.p.

A műszaki haladás ösztönzésének néhány kérdése.

GRINCSEL, T.P.: O nekotorih ob'ektivnih protivorecsijah tehničkog progreszsa. = Vesztn. Leningr. Univ. /Leningrad/, 3.vü. 1968.17.no. 5-13.p.

A műszaki fejlődés néhány objektív elmentmondása.

How to lose the technological race. = Economist /London/, 1968.okt.19. 61-62. p.

Hogyan kell elveszíteni a technikai versenyt.

HUGH-JONES, E.M.: The impact of technical change. = Advancement Sci. /London/, 1968.123.no. 23-29.p.

A technikai változások hatása.

Is there a future for technology? = Nature /London/, 1968.szept.28. 1305-1306.p.

Van-e jövője a technikának?

IVANOV, N.: Rezervü tehnicsezskogo progresszsa. = Izvesztija /Moszkva/, 1968. okt. 4. 3.p.

A műszaki haladás tartaléka.

JANÁK, J. - VLČEK, A.: K problematice výroby vědeckých a laboratorních přístrojů v Československu. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1968. 5. no. 498-505.p.

Tudományos és laboratóriumi műszerek gyártásának problémája Csehszlovákiában.

KAMENOV, E.: Szövremennata naucsno-tehnicsezszka revoljucija /uszlovija i pricsini/. = Novo Vreme /Szofija/, 1968. 9. no. 82-94.p.

A modern tudományos-műszaki forradalom /feltételek és okok/.

KOLOS, M.: A műszaki haladás a szovjet gazdasági reformban. = Figyelő, 1968. nov. 27. 7.p.

KORACH, M.: Recherche technologique et développement technique. = Le Monde Sci. /London/, 1967. 4. no. 16-20.p.

Technológiai kutatás és műszaki fejlesztés.

KRÁL, M.: Vědeckotechnická revoluce a otázky řízení. = Nová Mysl /Praha/, 1966. 21. no. 9-12.p.

A tudományos-műszaki forradalom és az irányítás kérdései.

Kutatási eredmények hasznosítása - svéd megvilágításban. Szemle. /Összeáll. Szalay Sándor./ = Tud. szerv. Táj. 1968. 6. no. 1012-1019.p.

LEVCSUK, I. - JUNIK, I.: Kredit i tehnicsezskij progresszsz. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1968. 36. no. 20-21.p.

Hitel és műszaki haladás.

Making way for innovation. = Nature /London/, 1968. szept. 28. 1296-1297.p.

Helyet az újításoknak /Nagy-Britannia/.

MELESCSENKO, Ju. Sz.: Harakter i oszobennoszti naucsno-tehnicsezskoj revoljucii. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1968. 7. no. 13-24.p.

A tudományos-műszaki forradalom jellege és sajátosságai.

Metodologické aspekty předvídání technického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967. 6. no. 1-17.p.

A műszaki fejlesztés prognózisának módszertani aspektusai.

[MILLIONSCSIKOV] MILLIONSTSCHIKOW, M. D.: Wissenschaft und technischer Fortschritt = Einheit /Berlin/, 1968. 10. no. 1239-1246.p.

Tudomány és műszaki haladás.

MINCSEV, Sz.: Ékszperiment i porizvodszto. = Novo Vreme /Szofija/, 1968. 10. no. 93-101.p.

Kísérlet és termelés.

Mnoho výzkumníků - málo objevitelů. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968. 4. no. 48-51.p.

Sok kutató - kevés feltaláló.

Műszaki-technikai fejlődés a KGST-országokban. = Figyelő, 1968. nov. 13. 6-7.p.

NEUMANN, K.: Aktuální otázky statistického zjišťování vědeckotechnického pokroku v NDR. = Statistika /Praha/, 1966. 12. no. 547-552.p.

A tudományos-műszaki fejlődés statisztikai vizsgálatának aktuális kérdései az NDK-ban.

O meroprijatijah po povüseniju éffektivnoszti rabotü naucsnuh organizacij i uszkoreniju iszpol'zovanija v narodnom hozjajsztve dosztizsenij nauki i tehnikii = Pravda /Moszkva/, 1968. okt. 23. 1-2.p.

Intézkedések a tudományos szervezetek munkája hatékonyságának fokozása és a tudományos és műszaki vívmányok népgazdaságban történő felhasználásának meggyorsítása ügyében.

Polityka postępu technicznego. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1968.3.no. 82-129. p.

A műszaki haladás politikája. - Policy for technical progress címen kiadott, az Economic Commission for Europe, Genf, 1967.okt.2-7-én tartott kongresszusának anyaga.

ŘÍHA, L.: Řízení vědeckotechnického rozvoje. = Plánované Hospod. /Praha/, 1967.12.no. 24-33.p.

A műszaki-tudományos fejlesztés irányítása.

Úloha techniky a technologie při zvyšování produktivity práce ve Spojeném království. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.8.no. 1-17.p.

A technika és a technológia szerepe a munka termelékenységének emelésében az Egyesült Királyságban.

WYSCHOFSKY, G.: Konzentration auf wissenschaftlich-technische Pionierleistungen. = Spektrum /Berlin/, 1968.9.no. 295-297. p.

Összpontosítás tudományos-technikai uttörőmunkákra.

Kutatás és fejlesztés

BERENSON, C.: The R[esearch] and D[evelopment]: marketing interface - a general analogue model for technology diffusion. = J. of Marketing /Chicago/, 1968.2.no. 8-15.p.

A kutatás és fejlesztés, valamint a piac-kutatás érintkezése - a technológiai diffúzió általános analóg modellje. Ism.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. 1968.8-9. no. 64-65.p.

Britský průmyslový výzkum a vývoj ve světle názorů odborníků z průmyslu. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.6.no. 18-24.p.

Az angol ipari kutatás és fejlesztés az ipari szakértők szemszögéből.

CLARKE, E.L.: Flexible control of R and D. = Chartered Mech. Eng., /N.-Britannia/, 1968.1.no. 7-10.p.

A kutatás és fejlesztés rugalmas irányítása.

FISLOCK, D.: Research and development: It's still a matter of "hunch". = Financial Times /London/, 1967.szept.6. 13.p.

Kutatás és fejlesztés: még mindig ösztönös dolog.

Industrins forskning och tekniska utveckling genom samarbete med militär förvaltning. = TVF /Stockholm/, 1968. 6.no. 203-207.p.

Ipari K+F a katonai adminisztrációval történő együttműködés révén.

Organizace výzkumu a vývoje v amerických průmyslových podnicích. 1-2. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.2.no. 17-26.p., 3.no. 20-35.p.

A K+F szervezése amerikai ipari vállalatokban. 1-2.r.

R[esearch] and D[evelopment] as a mini-company. = Machine Design /USA/ 1968. 9.no. 286-306.p.

A kutatás és a fejlesztés mint kisvállalat

Výzkum a vývoj a nové výrobky v USA. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.1.no. 31-38.p.

Kutatás és fejlesztés és az új termékek az Egyesült Államokban.

Výzkum a vývoj jako nástroj hospodářské expanze USA do západní Evropy. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967. 4.no. 41-46.p.

A K+F mint az Egyesült Államok Európába történő gazdasági expanziójának eszköze.

Výzkum a vývoj v Itálii. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.4.no. 21-29.p.

Kutatás és fejlesztés Olaszországban.

Výzkum a vývoj v průmyslu v USA. =
Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/,
1968.5.no. 36-48.p.

Kutatás és fejlesztés az Egyesült Államok iparában.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ALLEMANN, H.: Die Förderung angewandter
Forschung durch den Bund. = Neue Zürcher
Ztg. 1968.nov.29. 51.p.

Az alkalmazott kutatás szövetségi támogatása.

ANISZIMOV, G.: O putjah realizacii
économiczeszkiv sztimulov naucsno-tehniczeszkogo
progreszsza. = Vorp. Ékon. /Moszkva/, 1968.11.no. 16-28.p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági
ösztönzése megvalósításának utjai.

Ausgaben für Unterricht und Wissenschaft
stiegen um 8 %. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-
Bredenev/, 1968.6.no. 6-8.p.

Az NSZK oktatási és tudományügyi kiadásai
8 %-kal nőttek.

Az ázsiai országok növelik kutatási kiadásait.
= Népszabadság, 1968.nov.12. 6.p.

BOFFEY, P.M.: Budget: status report on
the federal cutbacks. = Science /Washington/,
1968.szept.13. 1115.p.

Az amerikai tudományos költségvetés
csökkentése.

BRATES, T. - KESIŞIAN, D.: Orientări şi
tendinţe în finanţarea cercetării ştiinţifice.
= Finante si Credit /Bucureşti/, 1968.4.no. 40-52.p.

A tudományos kutatások finanszírozásának
irányzatai.

COHEN, A.V. - IVINS, L.N.: The sophistication
factor in science expenditure. /Ed./: Department
of Education and Science. London, 1967. HMSO. 53 p.
/Science policy studies./

A "kifinomultsági" tényező szerepe a
tudományos kiadásokban.

MTA

Federal funds for research, development
and other scientific activities. 14.vol.
Fiscal years 1964, 1965, and 1966.
Washington, [1965], xi, 177 p. /NSF 65-
19/

Kutatási, fejlesztési és egyéb tudományos
szövetségi ráfordítások az US-ban
1964-1966-ban.

MTA

GHEORGHIU, Al. - DIACONESCU, R.: Ştiinţa
sa ramura a economiei naţionale. = R.
Statist. /Bucureşti/, 1968.5.no. 3-12.p.

A tudomány mint népgazdasági ág.

HODJAKOV, V.N.: Dogovornij metod finansirovanija
NIOKR v sziszteme goszudarsztvenno-monopoliszticzeszkogo
kapitalizma v FRG. = Vesztn. Leningr. Univ. Ékon. -
Filosz. - Pravo. /Leningrad/, 1968.2.no. 41-54.p.

A kutató és szerkesztő munkák finanszírozásának
szerződéses módszere az NSZK állami
monopolkapitalista rendszerében.

L'impegno Italiano per la ricerca nel
1968 è stato valutato in 384 miliardi di lire.
= Inform.Sci. /Rome/, 1968.585. no. 1-3.p.

384 milliárd lirára becsülik az 1968. évi
kutatási ráfordításokat Olaszországban.

JAKUBOWICZ, Sz.: Organizacja i finansowanie
prac naukowo-badawczych w przemyśle NRD.
= Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1968.6.no. 44-49.p.

A tudományos kutatómunkák szervezése és
finanszírozása az NDK iparában.

K otázám srovnatelnosti statistik o výzkumu
a vývoji. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/,
1968.1.no. 1-12.p.

A K+F statisztikák összehasonlításának
problémái.

K problematice analýzy výdajů na rozvoj výzkumu. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.4.no. 1-20.p.

A kutatási-fejlesztési ráfordítások elemzése.

A kutatás és fejlesztés finanszírozása a szocialista országokban. = Figyelő, 1968.okt.23. 7.p.

MARSCHAK, Thomas - GLENNANN, Thomas K. jr. - SUMMERS, Robert: Strategy for R [and] D: studies in the microeconomics of development. Berlin - Heidelberg - New York, 1967. Springer. XIII, 330 p. /Ökonometrie und Unternehmensforschung - Econometrics and operations research 8./

A K+F stratégiája.

MTA

McLEOD, N.D.: Forschung und Entwicklung bei ICI. = Neue Zürcher Ztg. 1968.okt. 17. 73-74.p.

Kutatás és fejlesztés az ICI-nél /Imperial Chemical Industries./

Metody určování optimálního rozpočtu na výzkum a vývoj v průmyslových podnicích USA. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.8.no. 33-43.p.

Az optimális K+F ráfordítások módszere amerikai ipari vállalatokban.

Mezinárodní spolupráce a zlepšené řízení jako faktory realizace výsledku výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.9-10.no. 21-28.p.

A nemzetközi együttműködés és a tökéletesített irányítás a K+F eredményeinek tényezői.

MORAND, J.C.: La recherche et le développement selon la dimension de l'entreprise. = Progr. Sci. /Paris/, 1968. 122.no. 3-28.p.

A kutatás és fejlesztés a vállalat méretei szerint.

MOSZCZYNSKI, J.: Nakłady na badania naukowe i rozwój techniki w Polsce i niektórych innych krajach. = Finanse /Warszawa/, 1968.5.no. 18-34.p.

A tudományos kutatási és a műszaki fejlesztési ráfordítások Lengyelországban és néhány más országban 2.r. 1.r. a folyóirat 4.no. 27-42.p.

Les moyens consacrés a la recherche et au développement dans l'industrie française en 1966. = Progr. Sci. /Paris/, 1967. Numéro special. 92 p.

A francia ipari kutatásra és fejlesztésre fordított eszközök 1966-ban. Statisztikai tanulmány.

Les moyens consacrés a la recherche scientifique et technique en 1965 et en 1966 par les institutions sans but lucratif. Par J.P. Spindler, P. Faivre etc. = Progr. Sci. /Paris/, 1968.123.no. 1-40.p.

A nem haszonra dolgozó intézmények tudományos és műszaki kutatási ráfordításai, 1965-66-ban.

N[ational] S[cience] F[oundation] bids for restoration of R+D funds. = Chem. Engng. News /Washington/, 1968.jun.24. 32.p.

Az NSF a K+F alapok visszaállításáért harcol.

Několik poznatků z rozpočtování a hodnocení průmyslového výzkumu a vývoje v USA. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.4.no. 37-44.p.

Az amerikai ipari K+F költségvetésének és értékelésének néhány tapasztalata.

[Nineteen hundred sixty seven] 1967. science budget. [Research.] = Higher Educ. and Res. in the Netherlands. /The Hague/, 1968.1.no. 19-26.p.

Hollandia 1967. évi tudományos költségvetése.

Poverty in America's labs. = New Statesman /London/, 1968.okt.4. 425.p.

Rénzhiány az amerikai laboratóriumokban.

PREY, G.: Auftragsgebundene Finanzierung und ökonomische Stimulierung in Wissenschaft und Technik. = Spektrum /Berlin/, 1968.8.no. 271-274.p.

Szerződéses finanszírozás és gazdasági ösztönzés a tudományban és technikában.

REBEYROL, Y.: La France consacrerá un milliard en six ans aux recherches et à l'exploitation des mers. = Le Monde /Paris/, 1968.szept.27. 14.p.

Franciaország 6 év alatt 1 milliárd frankot fordít tengerkutatásra.

Recherche et développement dans l'industrie américaine en 1966. = Progr. Sci./Paris/, 1968.123.no. 52.p.

Kutatás és fejlesztés az amerikai iparban 1966-ban.

[Research and Development] R+D funding - dilemma for U.S. science. = Chem. Engng. News /Washington/, 1968.okt.28. 40-41., 44.p.

K+F pénzügyi alapok - az Egyesült Államok tudományos kutatásának dilemmája.

Research funds: LBJ, scientists confer. = Chem. Engng. News /Washington/, 1968. aug.5. 22.p.

Johnson és a tudomány "nagy öregeinek" konferenciája a kutatási alapokkal kapcsolatban.

Research funds: N.Y. Academy's concern. = Chem. Engng. News /Washington/, 1968. aug.26. 21.p.

A New York-i Tudományos Akadémia tiltakozik a K+F összegek megnyirbálása ellen.

Rozdělování prostředků na výzkum a vývoj z hlediska ústředních úradů. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.2.no. 31-36.p.

A K+F költségek felosztása a központi hivatalok szempontjából. /OECD-jelentés./

Rozpočtování výzkumu a vývoje v průmyslových podnicích USA. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.7.no. 35-43.p.

A K+F költségvetés ipari vállalatokban az Egyesült Államokban.

SCHILLING, G.: Zur Bestimmung der perspektivischen Entwicklung der volkswirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968. 7.no. 1123-1139.p.

A népgazdasági kutatási és fejlesztési ráfordítások távlati fejlődésének meghatározása.

SEVIN, J.: Dépenses publiques de recherche et développement aux États-Unis. = Progr. Sci. /Paris/, 1968.120.no. 63-65.p.

Állami kutatási-fejlesztési ráfordítás az US-ban.

ŠÍBL, D.: Problematika vědecko-technické výzkumu a vývoje a západoevropské integrace. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1968.8.no. 749-769.p.

A K+F problematikája és a nyugat-európai integráció.

Siemens steckt grosse Summen in Forschung und Entwicklung. = Die Welt /Hamburg/, 1967.38.no. 14.p.

A Siemens cég nagy összeget fordít kutatásra és fejlesztésre.

South Korea: bigger R+D investments. = Chem. Engng. News /Washington/, 1968.szept. 16. 19.p.

Dél-Korea fokozza K+F beruházásait.

A study of expenditure in national laboratories. [By] A. Rahman, A. Ghosal etc. New Delhi, 1964. CSIR, Survey and Planning of Scientific Research Unit. 98 p. /Survey report 2.no./

Az indiai nemzeti laboratóriumok kiadásai.

MTA

[SUMILOVA] SCHUMILOVA, L.: Finanzierung der Forschung in Westdeutschland. = Sowjetwiss. Gesellschaftswiss. Beitr. /Berlin/, 1968.9.no. 975-982.p.

A kutatás finanszírozása Nyugat-Németországban.

A Mirovaja Ękon.Mezsd.Otn. 1968.4.no. alapján.

SZEMJANOVSZKIJ, A.: Nauka v kapitalisticeszkih sztranah kak novaja szpecificseszkaja szfera prilozsenija kapitala. = Vopr.Ękon. /Moszkva/, 1968.9.no. 56-66.p.

A tudomány a kapitalista országokban mint a tőkeelhelyezés új specifikus szférája.

U[nited] S[tates]-Industrie verstärkt Ausgaben für Forschung und Entwicklung. = Die Welt /Hamburg/, 1967.117.no. 12.p.

Az US iparainnováció K+F kiadásait.

Die vierte Art der Forschungs-Förderung. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./ 1968.aug.7. 2.p.

A kutatás-támogatás negyedik módja.

VITS, E.H.: Privates Engagement in der Wissenschaftsförderung als verantwortliche Mitwirkung an der Gestaltung der Zukunft. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bredene/, 1968.4.no. 13-17.p.

A magánipar elkötelezettsége a tudomány támogatásában mint a jövő kialakításában való felelős részvétel.

Vydaje na průmyslový výzkum a vývoj v NSR. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.3.no. 1-27.p.

Az ipari K+F ráfordítások az NSZK-ban.

Wissenschaftsförderung - ein Schwerpunkt im Bundeshaushalt 1969. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bredene/, 1968.6.no. 8.p.

A tudomány támogatása: sulyponti kiadás az NSZK 1969. évi költségvetésében.

WOLFLE, D.: National Science Foundation priorities. = Science /Washington/, 1968. aug.23. 743.p.

NSF prioritások.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

CZARNEK, J. - MADEJ, Z.: Ekonomiczne kryteria oceny prac badawczych i postępu technicznego. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.3.no. 45-61.p.

A tudományos kutató munkák és a műszaki haladás értékelésének gazdasági kritériumai.

[DUZSENKOV, V.] DUZENKOW, W.I.: Efektywność badań naukowych i drogi jej podniesienia. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.3.no. 23-25.p.

A tudományos haladás hatékonysága és növelésének módja.

GENOV, H.: Opredeljane ikonomiczeszkata efektivnoszt na naucsnoizsledovatel-szkata rabota. = Probl.na Viszseto Obrazovanie /Szofija/, 1967.6.no. 7-14.p.

A tudományos-kutató munka gazdasági hatékonyságának meghatározása.

JORDANOV, I.: Metodiceszki i metodologiceszki vöproszki na ikonomiczeszkata ocenka na naucsnite izszledvanija. = Planovo Sztopansztvo /Szofija/, 1968. 6.no. 52-65.p.

A tudományos kutatások gazdasági értékelésének módszerbeli és módszertani problémái.

Metody hodnocení efektivnosti výzkumu v Sovětském svazu. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.2.no. 22-32.p.

A kutatás hatékonyságának értékelési módszerei a Szovjetunióban.

PETROV, V.N. - KUZ'MIN, N.M.: Povüsat' éffektivnoszt' izszledovaniij. = Veszt. Vüszej Skolü /Moszkva/, 1968.5.no. 32-37.p.

Növeljük a kutatások hatékonyságát. Ism.: Agrártud.Egyet.Közp.Könyvt.Táj. 1968. 14-15.no. 1-12.p.

SAINT-HIPPOLYTE, M.de: L'écart de productivité entre les États-Unis et les pays industrialisés d'Europe - sa nature - ses causes. = Progr.Sci. /Paris/, 1968. 120.no. 24-42.p.

A termelékenység különbözősége az US és az európai fejlett ipari országok között. E jelenség természete és okai.

SHEPARD, H.A.: Applied behavioral science and R+D effectiveness. = Res.Manag. /New York etc./, 1968.5.no. 305-321.p.

Alkalmazott viselkedéstudomány és a K+F hatékonysága.

Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

Jak odměňovat výzkumnou práci ve "výzkumných podnicích". = Prědpokl.Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.3.no. 48-54.p.

Hogyan kell jutalmazni a kutatómunkát "kutató vállalatokban".

KOSCHWITZ, E.: Prämierungsformen in Industrieforschungsinstituten. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968.7.no. 1107-1122.p.

Prémiumformák az ipari kutatóintézetekben.

VOROBEV, A.: Hozrascset v insztitute. = Izvesztija /Moszkva/, 1968.szept.18. 3.p.

Önálló elszámolás az intézetekben.

A felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

Tak nuzsen li hozrascset v vuzah? = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1968.46.no. 12.p.

Kell önálló elszámolás a főiskolákon?

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás, - egyetemek, főiskolák

ADAM, R.: Starker Zudrang zur higher education in USA. = Dtsch.Schule. /NSzK/, 1967.11.no. 703-706.p.

Fokozott érdeklődés a felsőfoku tanulmányok iránt az US-ban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 26.p.

L'Assemblée nationale a adopté la loi d'orientation de l'enseignement supérieur = Le Monde /Paris/, 1968, okt.12. 1., 3.p.

A nemzetgyűlés elfogadta a felsőoktatás irányával kapcsolatos törvénytervezetet.

Le colloque national d'Amiens /15-17 Mars 1968/. = Progr.Sci. /Paris/, 1968. 121.no. 53-61.p.

"Oktatók képzése és az egyetemi kutatás". Az amiensi nemzeti kollokvium anyaga. /1968. márc. 15-17./

Conférence des ministres européens de l'éducation. = B.Ass.Int.Univ./Paris/, 1968.1.no. 48-49.p.

Az európai oktatásügyi miniszterek konferenciája.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968. 1.no. 3-4.p.

DAJNOVSZKIJ, A.: Kacsesztvo podgotovki szpecialisztov i raszhodü na obrazovanie. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1968.11.no. 157-160.p.

A szakemberképzés minősége és az oktatás finanszírozása.

DORDEVIC, J.: O studentima, univerzitetu i samoupravljanju. = Medunarodna Polit. /Beograd/, 1968.437.no. 23-27.p.

Egyetemisták, egyetem, önkormányzat Jugoszláviában.

Az egyetemi tanárok kinevezési és alkalmazási rendje egyes országokban. [Szemle.] = Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968.1.no. 135-138.p.

ELJUTIN,V.: Sz. naukoy szverjaja sag. = Pravda /Moszkva/, 1968.okt.21. 3.p.

Lépést kell tartani a tudománnyal. /Megindult az új tanév az egyetemeken./

[ESPINASSE,P.G.] ÉSZPINASZSZ,P.G.: Venszkaja konferencija po voproszu o dosztupnoszti vüszsego obrazovanija. 20-25 nojabrja, 1967. = Mir Nauki /London/, 1968.2.no. 31-33.p.

A felsőoktatás hozzáférhetőségéről tartott konferencia /Bécs, 1967.nov.20-25./

ESPINASSE,P.G.: The Vienna conference on access to higher education, 20-25 november 1967. = Sci.Wld. /London/, 1968.2.no. 25-26.p.

A felsőoktatás hozzáférhetőségéről tartott bécsi konferencia /1967. nov. 20-25./

L'expansion universitaire. Bruxelles, 1968. Conseil National de la Politique Scientifique. 178 p.

A belga egyetemek fejlődése.- A CNPS különbizottságának megállapításai.

MTA

L'exposé des motifs du projet de loi d'orientation de l'enseignement supérieur. = Le Monde /Paris/, 1968.szept.29-30. 12-13.p.

Expozé a felsőoktatás irányának törvénytervezetéről.

GORSENEV,A.N.: Problemü vüszsego obrazovanija v PNR. = Vesztn.Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1968.4.no. 89-92.p.

A felsőoktatás problémái a Lengyel Népköztársaságban. Ism.: Agrártud.Egyet.Közp.Kvt.Táj. 1968. 12-13.no. 9-15.p.

GOULD,S.B.: National research goals and university policies. = School and Society /USA/, 1967.okt.14. 347-349.p.

Nemzetközi kutatási célok és egyetemi politika.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 148-149.p.

HARDEN,M. - EINZIGER,St.: Wandlungen in der Hochschulstruktur. = Tagebuch /Wien/, 1968.szeptember-október. 29-31.p.

Változások az osztrák egyetemi struktúrában.

Der Hochschulbesuch im europäischen Vergleich. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bredene/, 1968.6.no. 6.p.

Egyetemisták száma Európában.

Die Hochschulreform in Frankreich. = Neue Zürcher Ztg. 1968.szept.21. 3.p.

Egyetemi reform Franciaországban.

How long can the universities last? = Nature /London/, 1968.5146.no. 997-998. p.

Meddig képesek az egyetemek fennmaradni? Ism.: Agrártud.Egyet.Közp.Kvt.Táj. 1968. 14-15.no. 27-31.p.

The Johns Hopkins University, Report of the faculties and administration. Year ending June 30, 1967. Baltimore /Md./, 1968. 252 p.

A Johns Hopkins University 1967. évi évkönyve.

MTA

KLARE,H.: Grundsätze und Ziele der Akademiereform. = Spektrum /Berlin/, 1968.9.no. 291-295.p.

A főiskolai reform alapelvei és célkitűzései.

KLARE,H.: Grundzüge der Akademiereform. = Spektrum /Berlin/, 1968.8.no. 258-261. p.

A főiskolai reform alapvonásai.

KOLBENACH, E.: An Caltech denken. Das California Institute of Technology - eine Spitzenuniversität der westlichen Welt. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1968. jul. 20.

A nyugati világ egyik vezető egyeteme a California Institute of Technology /Caltech/.

KORAKSIC, M.: Vreme suočavanja. = Komunist /Beograd/, 1968. 596. no. 6. p.

A szembesítés időszaka /egyetemi reform./

KOTHARI, D.S.: Problèmes d'éducation et d'information dans un pays en voie de développement: le cas de l'Inde. = Articles et Doc. /Paris/, 1968. 1928. no. 11-23. p.

Oktatásügyi és tájékoztatási problémák egy fejlődő országban /India/.

KÖHLER, R.: Tendenzen der Hochschulbildung in der UdSSR. - Nach dem 23. Parteitag der KPdSU, sowie dem Beschluss des ZK und des Ministerrates der UdSSR vom 3. September 1966. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967. 10. no. 679-696. p.

A felsőoktatás irányzatai a Szovjetunióban. - A Szovjetunió Kommunista Pártjának 23. Kongresszusa, valamint a Központi Bizottság és a Szovjetunió Minisztertanácsának 1966. szeptember 3-i határozata alapján.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 1. no. 54-60. p.

L'AIN, B.G. de: Le projet de loi d'orientation universitaire. = Le Monde /Paris/, 1968. szept. 17. 1., 14. p.

Az új egyetemi törvény tervezete.

LOW, I.: Oxford science from below. = New Scist. /London/, 1968. okt. 10. 85-86. p.

Az oxfordi tudományos élet alulnézetből.

McLUHAN, M.: Egyetem, falak nélkül. = Valóság, 1968. 10. no. 125-126. p.
A Science et Vie 1968. augusztusi no. alapján.

MISTEWICZ, R.: O nowa strukture wewnetrzna szkół wyższych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1968. 10. no. 27-33. p.

A felsőfokú iskolák új belső struktúrája.

Az oktatásügy tervezésével foglalkozó UNESCO-szakértők tanácskozása. Szemle. /Összeáll. Timár János./ = Tud. szerv. Táj. 1968. 6. no. 931-938. p.

PAUN, E.: Invătămintul - o investitie în om. = Lupta de Clasă /București/, 1968. 10. no. 48-55. p.

Az oktatás - emberi beruházás.

PEASLEE, A.L.: Education's role in development. = Ekistics /Athens/, 1968. 149. no. 211-213. p.

Az oktatás szerepe a fejlődésben.

PIPPARD, A.B.: Science as a constituent of university education. = Nature /London/, 1968. szept. 28. 1307-1308. p.

A természettudomány mint az egyetemi oktatás alkotóeleme.

PRZECISZEWSKI, T.: Polityka naukowa i szkolnictwo wyższe. = Życie Szkoły Wyzszej. /Warszawa/, 1967. 12. no. 111-119. p.

A tudománypolitika és a felsőoktatás. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 1. no. 38-39. p.

Recipe for change. = Nature /London/, 1968. szept. 28. 1295-1296. p.

A Swann-jelentés /Nagy-Britannia: felsőoktatás/.

RIES, H.: Strukturreform an der Hochschule. = Neue Zürcher Ztg. 1968. szept. 14. 65. p.

Strukturális reform a főiskolákon.

RUCKER, A.: Wandel in der Funktionen der Universität. = Dtsch. Univ. Ztg. /Stuttgart/, 1967. 5. no. 4-8. p.

Változások az egyetemek szerepében.

Sadržina i ciljevi reforme univerziteta.
/Pripremila Z. Tucaković./ = Komunist
/Beograd/, 1968.okt.17. 12-13.p.

Az egyetemi reform tartalma és céljai.

Schleppende Hochschulreform in Spanien.
= Neue Zürcher Ztg. 1968.nov.7. 5.p.

Elhuzódó egyetemi reform Spanyolország-
ban.

SEMLYÉN, I.: Főiskolai robbanás avagy
szakemberképzés futószalagon. = Korunk
/Cluj/, 1968.8.no. 1180-1188.p.

SPILLER, H.: Universität und Wirtschaft.
= Das Hochschulwesen. /Berlin/, 1967.12.
no. 835-842.p.

Az egyetem és a népgazdaság.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968.
1.no. 180-185.p.

STEINBUCH, K.: Sechzehn Thesen zur Bil-
dungsreform. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-
Bredene/, 1968.6.no. 15.p.

16 tézis az oktatási reformokhoz.

SZMIRNOV, V. - SZEMENOV, V.: Plan, kontrol',
szamosztajatel'noszt'. = Pravda /Moszkva/,
1968.szept.6. 3.p.

Tanterv, ellenőrzés, önállóság /az egye-
temi oktatás új vonásai./

Szovetszkij universzitet. = Vesztn.
Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1968.3.no. 3-
6.p.

A szovjet egyetem.

Ism.: Agrártud.Egyet.Közp.Kvt.Táj. 1968.
10-11.no. 13-20.p.

Technischer Fortschritt und Studienre-
form. - Anhang: Die Studienreform und
ihre Erfolge an der Technischen Univer-
sität Hannover. /Zgst. von H.Horst./
Essen-Bredene/, 1968. 29, XXIII p. /Wis-
senschaft und Wirtschaft. Arbeitsschrift
des Stifterverbandes für die Deutsche
Wissenschaft 1968. C./

A műszaki haladás és az oktatási reform
az NSzK-ban. - Tanulmányi reform és
eredményei a Hannoveri Műszaki Egyetemen.

MTA

TÓTH L.: Életközelség és önállóság. A
Szovjetunió felsőfoku oktatásáról. =
Népszabadság, 1968.nov.1. 7.p.

Universities: bankrupt through success?
= Economist /London/, 1968.okt.26. 59-
60.p.

A siker teszi tönkre az angol egyeteme-
ket?

The University of Tokyo. Catalogue 1966-
1967. Tokyo, 1968. III, 342 p., 13 t.

A Tokyo-i Egyetem évkönyve 1966-1967.

MTA

Vierte Konferenz afrikanischer Erziehungs-
minister. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bre-
dene/, 1968.5.no. 18.p.

Afrikai oktatási miniszterek 4. konfe-
renciája.

WOLFLE, D.: Universities and the technology
gap. = Science /Washington/, 1968.3826.no.
381.p.

Az egyetemek és a "technológiai elmará-
dottság".

Ism.: Agrártud.Egyet.Közp.Kvt.Táj. 1968.
12-13.no. 16-18.p.

WOOD, H.P.: From Robbins to 1970. =
Advancement Sci. /London/, 1968. 123.no.
65-74.p.

Az angol felsőoktatás perspektívái.

ZAKIR, H.: Oktatásügy a változó világban.
/Az Indiai Köztársaság elnökének beszé-
de diszdoktorrá avatása alkalmából Buda-
pesten./ = Valóság, 1968.10.no. 41-44.p.

Továbbképzés - tudósképzés -
tudományos fokozatok

Empfehlung der Westdeutschen Rektoren-
konferenz zur Stellung der wissenschaft-
lichen Assistenten. = Dtsch.Univ.ztg.
/Stuttgart/, 1968.2.no. 31.p.

A nyugatnémet rektori konferencia tuda-
ományos asszisztensi állásokra vonatkozó
ajánlása.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968.
1.no. 17-18.p., B.sor. 1968.1.no. 140-141.
p.

État actuel et perspectives de l'enseignement scientifique. = Le Monde Sci./London/, 1967.4.no. 27-28.p.

A tudományos képzés jelenlegi helyzete és perspektívái.

Imbunătățiri in sistemul de acordare a titlurilor științifice. = R.Invătămintului Superior /Bucuresti/, 1967.12.no. 67-68.p.

A tudományos címek adományozási rendszerének megjavítása.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 457-460.p.

Instructiunile Ministerului Invătămintului privind conferirea titlurilor științifice in Republica Socialistă România. = R.Invătămintului Superior /București/, 1968.2.no. 84-96.p.

Az Oktatásügyi Minisztérium utasítása a tudományos címek adományozásáról.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 381.p., B.sor. 1968.1.no. 457.p.

KENNEDY, M.: AFGRAD: An experiment in purposive education. = J.of Higher Educ. /USA/ 1967.9.no. 500-506.p.

Meghatározó ott célú képzés kísérlete: az Afrikai Tudományos Fokozati Program négy éve.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 5-6.p.

O porjadke priszuzsdenija ucenüj sztepenej i priszvoenija ucenüh zvanij. = B.Minisztersztva Vűszsego i Szrednego Szpec. Obrazovaniija /Moszkva/, 1967.11. no. 1-46.p.

A tudományos fokozatok odaitélésének és a tudományos címek adományozásának rendje a Szovjetunióban.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 460-462.p.

Ob ulucssenii podgotovki naucsnuh kadrov. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.279.no. 2.p.

A tudományos káderképzés megjavítása.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 463.p.

Postgraduální študium ve Spojeném království. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.6.no. 1-16.p.

Postgraduális tanulmányok az Egyesült Királyságban.

SIRLUCK, E.: The future development of graduate programmes in Ontario. = Queen's Quart. /Ottawa/, 1968.2.no. 195-207.p.

Aspiráns programok jövőbeni alakulása Ontarióban.

TACIJ, G.N.: Cstobü podgotovka büla éffektivnoj. = Vesztn.Vűszsej Skolü /Moszkva/, 1967.10.no. 45-47.p.

Az aspiránsképzés nagyobb hatékonyságáért.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 466-467.p.

Vědecké stupně a tituly v Polské lidové republice. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.1.no. 42.47.p.

Tudományos fokozatok és címek Lengyelországban.

WHITE, S.: Educating scientists in the USSR. = New Scist. /London/, 1968.okt. 3. 33-34.p.

Tudósképzés a Szovjetunióban.

Who wants to be a scientist? = Nature /London/, 1968.nov.2. 424-425.p.

Ki akar tudós lenni Angliában.

WOLFLE, D.: Are grades necessary? = Science /Washington/, 1968.szept.20. 1203.p.

Szükségesek-e a tudományos fokozatok?

ZAREMBA, P.: L'enseignement post-universitaire a l'usage des pays en voie de développement. = Le Monde Sci. /London/, 1967.4.no. 10-12.p.

Az egyetem utáni oktatás a fejlődő országok számára.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Co přineslo poslední šetření o pracovnících pro vědu a techniku ve Spojeném království? = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.7.no. 16-33.p.

Mit eredményezett a tudományos éa műszaki szakemberekkel való legutóbbi takarékoskodás az Egyesült Királyságban.

CSUTKERASVILI,E.V.: Kadru dlja nauki. /Szpecialisztü vüszsej kvalifikacii v SzSzSzR i v kapitaliszticeszkih sztrah./ Moszkva, 1968. Vüszsaja Skola, 357 p.

Tudományos káder-utánpótlás. MTA

Felső- és középfokú szakemberek országos jellegü katasztere. /Bibliográfia. Lezárva: 1967.szept.7 Bp. /1967. OMKDK. 4 p.

GABESAM,L.: Kvalifikačni struktura pracovníků výzkumné a vývojové základny v ČSSR v roce 1965. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.1.no. 14-24.p.

A K+F bázis dolgozóinak képzettségi strukturája Csehszlovákiában 1965-ben.

Růst vysokoškolského vzdělání a vědy v SSSR. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/ 1967.4.no. 1-12.p.

Az egyetemi végzettségük számának emelkedése és a tudomány fejlődése a Szovjetunióban.

Scientific and technical personnel in the federal government, 1966. = R.Data Sci.Recources /Washington/, 1968.14.no. 1-21.p.

Tudományos és technikai személyzet az US szövetségi kormányserveiben 1966.

Scientific manpower in Britain and the USA; the McCarthy study. = Nature /London/, 1968.okt.5. 9-10.p.

Tudományos munkaerők Nagy-Britanniában és az US-ban. /McCarthy tanulmány./

Scientific manpower policy in W.Germany. = Chem.Britain. /N.-Br./, 1968.2.no. 54. p.

A tudományos munkaerőhelyzet Nyugat-Németországban.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 76-77.p., B.sor. 1968.1.no. 48.p.

TANNER,D.W.: Scientific manpower policy in Great Britain. = Chem.Britain /N.-Britannia/, 1968.2.no. 55-62.p.

A tudományos munkaerőhelyzet Nagy-Britanniában.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 78-79.p., B.sor. 1968.1.no. 42-44. p.

Vědeckí pracovníci ve společenské kádrové základně ČSSR. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.7.no. 1-16.p.

Tudományos dolgozók helye a csehszlovák társadalmi káderbázisban.

Munkaerővándorlás,
"brain drain"

Ahol a "brain drain" a legnagyobb kárt okozza. /Fejlődő országok./ = Iparpolit. Táj. 1968.9.no. 6-7.p.

Van der EYKEN,W.: Where the "brain drain" is doing most damage. = The Financial Times, 1968.máj.8. 16.p. cikk alapján.

Austausch von Wissenschaftlern innerhalb Europas. = Dtsch.Univ.ztg. /Stuttgart/, 1967.3.no. 25-26.p.

A tudóscsere megszervezése az európai államok között.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 3.p.

BOWMAN,M.J. - MYERS,R.G.: Schooling, experience and gains and losses in human capital through migration. = J.Amer. Statist.Ass. /USA/, 1967.szeptember. 875-898.p.

Oktatás, tapasztalatok, nyereség és veszteség a szellemi tőkében a vándorlás következtében.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968. 1.no. 27.p.

FORD, B.J.: Too many scientists? = New Scist. /London/, 1968. okt. 31. 257-258.p.

Tul sok a tudós Nagy-Britanniában?

Hatezer nyugatnémet tudós vándorolt ki az USA-ba. = M.Nemz. 1968. okt. 31. 5.p.

KANNAPPAN, S.: The brain drain and developing countries. = Int. Labour R. /Genf/, 1968. 1. no. 1-26.p.

A brain-drain és a fejlődő országok.

PANDIT, H.: Brain-drain a problem. = United Asia /Bombay/, 1968. 2. no. 109-117.p.

A brain-drain problémája.

Proč opouštějí vysoce kvalifikovaní mladí odborníci Spojené království? = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968. 1. no. 26-41.p.

Miért hagyják el a magas képzettségű fiatal szakemberek az Egyesült Királyságot?

Scientists, engineers, and physicians from abroad, fiscal year 1965. = R. Data Sci. Resources /Washington/, 1968. 13. no. 1-12.p.

Amerikába bevándorolt külföldi tudósok, mérnökök és orvosok 1965-ben.

SUTHERLAND, G.: The migration of scientists. = Advancement Sci. /London/, 1968. 123. no. 84-91.p.

A tudósok vándorlása.

VAN DER EYKEN, W.: Where the "brain drain" is doing most damage. = The Financial Times /London/, 1968. máj. 8. 16.p.

Magy. nyelven: Ahol a "brain drain" a legnagyobb kárt okozza. /Fejlődő országok./ = Iparpolit. Táj. 1968. 9. no. 6-7.p.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

ALEKSZANDROVA, O.: Duhovnaja zarjadka ucšenogo. = Szov. Kult. /Moszkva/, 1968. aug. 31. 4.p.

A tudós szellemi ereje. /Interju A.V. Rzsanovval, a SzUTA lev. tagjával./

Časový rozpočet vědeckého pracovníka. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968. 5. no. 18-35.p.

A tudományos dolgozók időbeosztása.

DAVIES, D.S.: 'Club sandwiches' for scientists. = New Scist. /London/, 1968. okt. 3. 31-33.p.

Fiatal tudósok pályafutásának tervezése.

Hierarchia vagy "team"? Szemle. /Összeáll. Tóth István./ = Tud. szerv. Táj. 1968. 6. no. 953-977.p.

Planering för kreativitet. = TVF /Stockholm/, 1968. 6. no. 185-202.p.

Az alkotókészség tervezése.

POSEHONOV, Ju. V.: Naucsnyj kollektiv i szoversensztvovanie principov ego dejatel'noszti. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1968. 10. no. 46-55.p.

Tudományos kollektiva és tevékenysége elveinek tökéletesítése.

Psychologie vědy a efektivnost vědecké práce. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967. 9-10. no. 29-49.p.

A tudomány pszichológiája és a tudományos munka hatékonysága.

SHILS, E.: The profession of science. = Advancement Sci. /London/, 1968. 122. no. 469-480.p.

A tudomány mint hivatás.

Szociológiai problémák új típusú amerikai kutatóintézetekben. Szemle. /Összeáll. Józsa Péter./ = Tud. szerv. Táj. 1968. 6. no. 1001-1011.p.

Tudósok kutatómunkájának eredményessége. Szemle. /Összeáll. Tóth István./ = Tud. szerv.Táj. 1968.5.no. 751-758.p.

A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

AHMAD,A. - GUPTA,S.P.: Opinion survey of scientists and technologists. With the assist. of D.K.Bhatnagar. New Delhi, 1967, CSIR Research Survey and Planning Organization. [67, 74 /8] p. /Survey report 9.no./

Indiai tudósok és műszaki szakemberek körében végzett közvéleménykutatás eredményei.

MTA

Die Autorität wissenschaftlicher Persönlichkeiten. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./ 1968.okt.25. 8.p.

Tudósok autoritása.

A francia tudományos kutatók helyzete. Szemle. /Összeáll. Láng István./ = Tud. szerv.Táj. 1968.5.no. 771-787.p.

KON,I.: Die Intellektuellen in der spät-kapitalistischen Gesellschaft. = Sowjet-wiss. Gesellschaftswiss.Beitr. /Berlin/, 1968.10.no. 997-1026.p.

Az értelmiségiek a későkapitalista társadalomban.

"Razmüslenija ob amerikanszkoj intelligencii" /Novüj Mir, 1968.1.no./ c. cikk alapján.

KORCSAGIN,V.: Konferencija molodüh uczenüh v Kieve. = Vopr.Ékon./Moszkva/, 1968.7.no. 153-155.p.

Fiatall tudósok kievi konferenciája.

KRIVANOVÁ,V.: Vědectí pracovníci v ČSSR, jejich výchova a kvalifikační struktura v roce 1966. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1967.7.no. 1-15.p.

A tudományos munkatársak helyzete Csehszlovákiában, képzésük és képzési struktúrájuk /1966-ban/.

A mérnökkel szemben támasztott nem szakismereti/erkölcsi, jellembeli, személyi, hivatásetikai stb./ jellegű társadalmi elvárások és követelmények. /Bibliográfia./ Bp. 1968. OMKDK. 11 p.

A műszaki értelmiség helyzete a szocialista országokban és néhány tőkés államban. /Szemle./ /Összeáll. Halász Imre./ = Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 1.no. 406-428.p.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 lipca 1967 r. w sprawie warunków zatrudniania pracowników naukowobadawczych w instytutach naukowobadawczych. = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1967.aug.8. 157.p.

A Minisztertanács 1967.jul.25-i rendelete a tudományos kutatóintézetekben tudományos kutatók foglalkoztatásának feltételeiről.

SCHULZE,H. - SCHULZE,M.: Zur ökonomischen und ethischen Verantwortung in Wissenschaft und Technik. = Wirtsch.u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1968.6.no. 19-22. p.

Gazdasági és etikai felelősség a tudományban és technikában.

Scientists in British industry. Ed. by G.Walters, S.Cotgrove. /Bath/, 1967. Bath Univ.Pr. viii, 123 p.

Tudósok a brit iparban.

MTA

VOROB'EV,A.: V nauke derzat' molodüm! = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1968.43.no. 19.p.

Legyen merszük a fiatal tudósoknak a kezdeményezéshez!

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Activitatea bibliografică și informarea științifică in Biblioteca Academiei. = Studii si Cercetări de Documentare și Bibliologie. /București/, 1967.2-3.no. 359-373.p.

A Román Tudományos Akadémia Könyvtárának bibliográfiai és tudományos tájékoztató tevékenysége.

Alapvető intézkedések a szovjet általános könyvtárak fejlesztéséről a tudományos és műszaki tájékoztatás országos rendszerében. = Kvt.Figyelő 1968. 2-3. no. 105-121.p.

Alkalmazott kutatások tervezésének és ellenőrzésének információs rendszere. Szemle. /Összeáll. Vásárhelyi Pál./ = Tud.szer.v.Táj. 1968.6.no. 1020-1028.p.

ARUTJUNOV,N.B.: Vědecké a technické informace v SSSR. = Metodika a Techn. Inform. /Praha/, 1968.3.no. 1-16.p.

Tudományos és műszaki információ a Szovjetunióban.

La diffusione ed il progresso in Italia della cinematografia scientifica sono determinati dall'impulso e dai contributi del C.N.R. = Inform.Sci. /Roma/, 1968.585.no. 4-9.p.

A tudományos film terjesztése és előretörése Olaszországban a CNR támogatásától és kezdeményezésétől függ.

DORSKÝ,J.: Budujeme výzkumné pracoviště z oblasti vědeckých a technických informací. = B.Techn.Ekon.Inform. /Praha/, 1968.6.no. 15-19.p.

Tudományos és műszaki információs kutató- és módszertani részleg az UVTEI-ben /Tudományos Műszaki és Gazdasági Információs Központ./

DRĂGULANESCU,D.: Rolul bibliotecii academice în dezvoltarea documentării în țara noastră. = Studii și Cercetări de Documentare și Bibliologie. /București/, 1967.2-3.no. 375-379.p.

A Román Tudományos Akadémia Könyvtárának szerepe a dokumentációs tevékenység fejlesztésében.

Elektronische Datenverarbeitung in der Universitätsbibliothek Bochum. Ergebnisse, Erfahrungen, Pläne. Hrsg.: Günther Pflug, Bernhard Adams. Bochum, 1968. 147 p.

Elektronikus adatfeldolgozás a bochumi Egyetemi Könyvtárban.

MTA

HORAN,J.J.: Early, relevant, two-way communications are key to success. = Res.Manag. /New York etc./, 1968.4.no. 217-223.p.

Korai, lényeges kétirányú kommunikációk a siker titka.

Information activities in Latin America exhibit vigor, variety... = Sci.Inform. Notes /Washington/, 1968.3.no. 8-9.p.

Tájékoztatási tevékenység Latin-Amerikában.

KABESH,A.: L'information et l'avenir. = Le Monde Sci. /London/, 1967.2.no. 32-33., 35.p.

A tájékoztatás és a jövő.

LĂZĂRESCU,G.: Metode moderne de informare în sprinjalul cercetării științifice. = R. Invățământului Superior /București/, 1968.1.no. 67-74.p.

Korszerű tájékoztatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában.

MONTAGUE,B.A. - SCHIRMER,R.F.: Du Pont Central report index: system design, operation and performance. = J. of Chem. Doc. /Washington/, 1968.1.no. 33-41.p.

A Du Pont cég kutatási jelentéseinek központi index-rendszere: a rendszer vázlatára, működése és teljesítménye. Ism.: Tud.Műsz.Táj. 1968.6.no. 439-441.p.

[MULCENKO] MULCZENKO,Z.M. - [NALIMOV, V.V.] NALIMOW,W.W.: Analiza nauki jako procesu informacyjnego. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.3.no. 26-28.p.

A tudománynak mint információs folyamatnak elemzése.

Nordforsks konferens om databaserad dokumentation, Lepolampi 5-7 juni 1968. = TVF /Stockholm/, 1968.5.no. 133-184.p.

A számítógépre alapozott dokumentáció kérdéseivel foglalkozó skandináv konferencia. /Lepolampi, Finnorsz. 1968.jun. 5-7./

Nyelvfeldolgozás és dokumentáció. /Tanulmányok./ /Szerk. Szépe György./ Bp. 1967, OMKDK. IV, 226 p. /A tudományos tájékoztatás elmélete és gyakorlata II./

MTA

O dejatel'noszti vszeszojuznogo naucsno-tehnicseszkogo informacionnogo centra. = Naucsno-Tehn.Inform. /Moszkva/, 1968. 4.no. 20-22.p.

Az Össz-szövetségi Tudományos Műszaki Tájékoztatási Központ tevékenységéről. Ism.: Tud.Műsz.Táj. 1968.6.no. 446-447.p.

Report of the 2nd session of the ICSU-Unesco Central Committee to study the feasibility of a world science information system. Paris, 23-25 July, 1968. Paris, 1968, ICSU-Unesco. 10 p.

Az ICSU és az Unesco közös természettudományos tájékoztatási programja.

Ruszszo-anglo-francuzszkij terminologicseszki szlovar' po informacionnoj teorii i praktike. /Red.A.I.Mihajlov./ /Izd.7 Akademiya Nauk SzSzsR Vszeszojuznűj Inszt. Naucs. i Tehn. Inform. Moszkva, 1968.Nauka. 239 p.

Orosz-angol-francia információelméleti és -gyakorlati terminológiai szótár.

MTA

SAG,G.: Az automatizált tudományos dokumentáció új irányzatai. = Kvt. Figyelő 1968. 2-3.no. 220-230.p.

SÁNDOR,I.: Film a tudományos kutatásban. = Korunk /Cluj/, 1968.10.no. 1503-1508.p.

SAUTER,H.: Distributing government R+D information in U.S.A. = Industr.Res.a. Develop.News. /New York/, 1968.2.no. 41-43.p.

A hivatalos K+F-el kapcsolatos információ elosztása az US-ban. /A Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information, National Bureau of Standards működéséről./

A tudományos dokumentáció hatékonysága. Szemle. = Tud.szerv.Táj. 1968.5.no. 788-799.p.

VICENTINI,A.L.C.: Informatika. = Tud. Műsz.Táj. 1968.8-9.no. 589-596.p.

ZABAVSZKIJ,M.A.: Praktika organizacii, normirovanija, i planirovanija rabotü inzsenera-kuratora ONTI NII. = Naucs.-tehn.Inform. /Moszkva/, 1968.9.no. 15-17.p.

Tudományos kutatóintézeti információs mérnök munkájának szervezése, normázása és tervezése.

ZVEZSINSZKIJ,Sz.: Naucsno-tehnicseszkaja informacija i éffektivnoszt' proektirovanija. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1968.8.no. 127-131.p.

Tudományos-műszaki információ és a tervezés hatékonysága.

Társadalomtudományi
tájékoztatás,
dokumentáció

REBLIN,B.: Zur Verwirklichung der Netzkonzeption für die wirtschaftswissenschaftliche Information und Dokumentation. = Mitt.d.Zentralstelle f.wirtschaftswiss. Dok.u.Inform. /Berlin/, 1968.julius. 166-169.p.

A társadalomtudományi dokumentáció és tájékoztatás hálózati rendszerének kialakítása.

A társadalomtudományi kutatások új eszközei az adatarhivumok. Szemle. /Összeáll. Vásárhelyi Pál./ = Tud.szerv. Táj. 1967.6.no. 825-838.p.

Verordnung über die Aufgaben des Bibliothekssystems bei der Gestaltung des entwickelten gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der Deutschen Demokratischen Republik vom 31. Mai 1968. = Gesetzblatt d. DDR /Berlin/, 2.T. 1968. jul.19. 565-571.p.

A könyvtári hálózat feladatai a szocializmus fejlett társadalmi rendszerének kialakításában az NDK-ban. Rendelet.

WIRKNER, E.: Einige grundsätzliche Fragen zum weiteren Ausbau des Systems der gesellschaftswissenschaftlichen Information und Dokumentation 1968/1969. = Mitt. d. Zentralstelle f. Wirtschaftswiss. Dok. u. Inform. /Berlin/, 1968. julius. 163-165. p.

A társadalomtudományi információs és dokumentációs rendszer kiépítésének néhány alapvető kérdése.

Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

RAHMAN, A. - SEN, N. - SEN GUPTA, K. N.: Scientific journals in India. A study of their characteristics. New Delhi, 1967. CSIR Research Survey and Planning Organization. 52 p. /Survey report 10. no./

Az indiai természettudományos folyóiratok.

MTA

ZSDANOVA, G. Sz.: Metodika informacionnoj rabotü. O redaktirovanii referatov. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1. Szer. 1967. 6. no. 15-19. p.

Referátum-szerkesztés c. közl.: Informatika. 1968. 3. no. 23-26. p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZEVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az ágazati műszaki és gazdasági kutató-intézetek működési modellje az új gazdasági irányítási rendszerben. Szemle. /Összeáll. Szabó László./ = Tud. szerv. Táj. 1967. 3-4. no. 366-378. p.

Akademie der Wissenschaften. Organisation /VR Ungarn/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1968. 28. no. 4 p., 1 t.

Az MTA szervezete.

Aláírták a magyar-szovjet együttműködési bizottság jegyzőkönyvét... /Gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés/. = Népszabadság, 1968. okt. 25. 1., 4. p.

Befejeződött a tudományos kutatók értekezlete a MÉM-ben. = Népszabadság, 1968. nov. 1. 9. p.

"Belföldi tanulmányutak" ipari szakemberek tudományos továbbképzése. /Erdey-Gruz Tibor nyilatkozata./ = M. Nemz. 1968. okt. 27. 8. p.

BENEDIKT, O.: A tudományos eredmények szervezett megvitatásának jelentősége és néhány problémája. = M. Tud. 1968. 11. no. 674-688. p.

Beszámolók a kutatóhelyek hároméves működéséről. = Népszabadság, 1968. okt. 6. 10. p.

DÉKÁNY Sándor: A kutatófilmezés metodikája. = Kép- és Hangtechn. 1968. 3. no. 81-82. p.

ERDEY-GRUZ T.: Az Akadémia néhány időszerű problémájáról. = M. Tud. 1968. 10. no. 605-608. p.

FARKAS János: A tudomány mint a létszféra és a tudatszféra eleme. /A tudomány mint termelőerő./ c. előadás tézisei. Veszprém, 1968. 8 lev. soksz.

FARKAS Klári, R.: A tudomány követői. /Magyar tudósok külföldön./ = M.Nemz. 1968.szept.11. 1.p.

Fock Jenő beszéde az MTESz közgyűlésén a gazdasági reform tapasztalatairól és nemzetközi kérdésekről. = Népszabadság, 1968.szept.21. 1-2.p.

GILLEMOT László: Tudomány és gyakorlat. = M.Tud. 1968.9.no. 554-561.p.

GROLMUSZ Vince - KARÁCSONY Kálmáné: A hároméves kutatási tervek készítéséről. = M.Tud. 1968.10.no. 642-646.p.

HAJDUSKA István: /Hetvenöt/ 75 magyar tudós arcképének tanulmányai. = M.Nemz. 1968.okt.6. 8.p.

HEVESI Gyula: Tudományos kapcsolatok nyelvi nehézségekkel. /Javaslat nemzetközi levelezési irodára./ = M.Nemz. 1968.szept.22. 8.p.

Hozzászólások:

Korach Mór: Hozzászólás Hevesi Gyula javaslatához... = M.Nemz. 1968.okt.13. 14.p.

Tudományos kapcsolatok... = M.Nemz. 1968.okt.6. 14.p.

Hogyan hasznosítják a külföldi licenceket? = M.Nemz. 1968.okt.24. 3.p.

HORVATH Mihály: Műszaki irodalom - műszaki haladás. = Figyelő, 1968.41.no. 1., 11.p.

Az ipar és a kutatás új típusú kapcsolatai. /Kolos Richárd nyilatkozata./ = M.Nemz. 1968.okt.20. 8.p.

Javítsuk meg az ipari kutatások hatékonyságát a kutatások indítására irányuló döntések jobb előkészítésével. = Ipargazdaság 1968. 8-9.no. 40-44.p.

JÓZSEF, R. - KURUCZ, Gy. - SZABÓ, F.: A tudomány szakigazgatásának néhány kérdése a KFKI tapasztalatai alapján. = M.Tud. 1968.10.no. 631-639.p.

KÁDAS K.: A regionális-tudományi kutatások célkitűzései és eredményei. = M.Tud. 1968.12.no. 771-773.p.

KINCSES I.: Hogyan alakultak a kutatási szintek? /Magyarország, 1966./ = Műszaki Élet 1968. 18.no. 4-5.p.

KISS, Á.: Recherches et développement technique en Hongrie. = Műszaki Élet /La Vie Technique/ 1968.Édition spéciale. 1.p.

Kutatás és ipari fejlesztés Magyarországon.

Kooperáció - műszaki-tudományos együttműködés - a távlati tervek egyeztetése. /Wolfgang Rauchfuss miniszterelnök-helyettes nyilatkozata a magyar-NDK gazdasági kapcsolatokról./ = Népszabadság, 1968.okt.16. 5.p.

KORACH Mór: Hozzászólás Hevesi Gyula javaslatához nemzetközi levelezési iroda létesítésére. = M.Nemz. 1968.okt.13. 14.p.
Hevesi Gy. cikke a lap 1968.szept.22-i sz.-ban jelent meg.

KORÁN I.: A kutatások eredményeinek mennyiségi értékelése. = Közgazd.Szle. 1968.7-8.no. 936-945.p.

KORÁNYI Gy.: Az alkalmazott kutatás etikájáról. = Műsz.Élet 1968.23.no. 4.p.

A kormány beszámolója az országgyűlésen. = M.Nemz. 1968.okt.17. 1-2.p.

A kutatás piaca. /Műszaki-tudományos eredmények nemzetközi értékesítése./ = M.Nemz. 1968.aug.10. 1.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1023/1968. /VIII.6./ számú határozata a Tudományos és Felsőoktatási Tanács megszűnéséről és feladatainak ellátásáról szóló 1010/1967. /V.28./ Korm. számú határozat módosításáról. = Akad.Közl. 1968. szept.3. 203.p.

A magyar-szovjet gazdasági és műszaki-tudományos kapcsolatokról. /M.A.Leszecko nyilatkozata./ = Népszabadság, 1968.okt. 26. l., 4.p.

Magyar-szovjet kulturális és tudományos együttműködési egyezményt irtak alá. /Ilku Pál és Andrej Gromiko beszéde./ = Népszabadság, 1968.nov.17. 1-2.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 11/1968. MTA /A.K.18./ számú utasítása a Tudományszervezési Csoport létesítéséről. = Akad.Közl. 1968.nov.20. 230.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és a művelődésügyi miniszternek 4/1968. MTA-MM /A.K.12./ számú együttes utasítása hároméves kutatási beszámoló jelentés készítéséről. = Műv.Közl. 1968.okt. 1. 332-334.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 62/1968. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia 1969. évi tudományos tanácskozási tervének módosításáról és az 1970. évi részletes tanácskozási tervéről. = Akad.Közl. 1968.okt.18. 217-221.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 64/1968. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia vállalatainak irányításáról. = Akad.Közl. 1968.okt.18. 222.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 65/1968. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémián szervezendő közvéleménykutatásról. = Akad.Közl. 1968.okt.18. 222.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 70/1968. számú határozata a közgazdasági kutatóhelyek Vezetői Tanácsának koordinációs tevékenységéről. = Akad.Közl. 1968.nov.20. 228.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 71/1968. számú határozata az Akadémiának az 1968. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron való részvételéről és az 1969. évi akadémiai kiállítás elvi kérdéseiről. = Akad.Közl. 1968.nov.20. 228.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 72/1968. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémiáról szóló jubileumi kötet kiadásáról és az Akadémia történetének megírásáról hozott elnökségi határozat végrehajtásáról. = Akad.Közl. 1968.nov.20. 228-229.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 76/1968. számú határozata a Tudományszervezési Csoport önálló akadémiai intézménnyé történő átszervezéséről. = Akad.Közl. 1968.nov.20. 230.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ felügyelete alá tartozó társadalomtudományi kutatóintézetek káderhelyzete. = M.Tud. 1968.9.no. 581.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 8/1968. MTA /A.K.16./ számú végrehajtási utasítása a szerződéses/megrendeléses/munkák vállalásával kapcsolatos egyes kérdések szabályozásáról. = Akad.Közl. 1968.szept.20. 210-212.p.

A magyar tudományos kutatás helyzete az országos kutatási statisztika 1967. évi adatai tükrében. /Összeáll. Grolmusz Vince, Szántó Lajos./ = Tud.szerv.Táj. 1968.6.no. 907-930.p.

MARTIN József: A KGM Produktinform olvas a kutató helyett. = M.Nemz. 1968.okt.17. 6.p.
A KGMIT dokumentációs osztálya működéséről.

MÉSZÁROS S.: A kísérletek szervezéséről. = M.Tud. 1968.12.no. 755-765.p.

A műszaki alkotó tevékenység ösztönzői és akadályai. = Figyelő 1968.nov.20. 2.p.

A műszaki fejlesztés gazdaságirányításunk új rendszerében. [Írták] /Sebestyén J., Farkas B., Gerle Gy./ Bp. 1966. MSZMP Gazdasági Mechanizmus Bizottság, Műszaki Fejlesztési Munkacsoport. 100 p.

A művelődésügyi miniszter 5/1968. /VII. 27./ MM számú rendelete az egyetemi tanári állás betöltésével kapcsolatos pályázati eljárásról. = Akad.Közl. 1968. szept.3. 203-204.p.

A művelődésügyi miniszter 7/1968. /IX. 18./ MM számú rendelete az egyetemek és főiskolák által végzett külső megbízások szabályozásáról szóló 5/1958. /XI.17./ MM számú rendelet hatályon kívül helyezéséről. = M.Közl. 1968.szept.18. 694.p.
Megj.még: Akad.Közl. 1968.okt.18. 225.p.; Pénzü.Közl. 1968.szept.27. 652.p.

A művelődésügyi miniszter és a pénzügyminiszter 203/1968. /M.K.16./ /MM-PM/ számú együttes utasítása a felsőoktatási intézmények által végzett szerződéses munkák vállalásáról és pénzügyi elszámolásának szabályozásáról. = Akad.Közl. 1968.szept.3. 204-207.p.

A Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságának 2/1968. /VII.28./ NGKB számú határozata a Magyarország és Lengyelország közötti, a fontosabb tudományos kutatási és műszaki fejlesztési problémák közös megoldására vonatkozó Ideiglenes Általános Feltételek közzétételéről. = Kohó- és Gépip.Közl. 1968.41.no. 343-348.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1968. évi 25. számú törvényerejű rendelete Kertészeti Egyetem létesítéséről. = M. Közl. 1968.szept.1. 669.p.

Megj.még: Akad.Közl. 1968.szept.20. 209.p.

PACH Zs.P.: A társadalomtudományok fejlődésének elvi kérdéseiről. = Társ.Szle. 1968.12.no. 33-44.p.

POLINSZKY Károly: Az egyetemek és a tudományos kutatómunka Magyarországon. = M. Tud. 1968.9.no. 533-543.p.

A moszkvai tudományszervezési szimpóziumon /1968.máj.21-25./ elhangzott előadás rövidszövege.

RÉTVÁRI, L.: Az alapkutatások irányításának tapasztalatai a földtudományok körében. = M.Tud. 1968.10.no. 623-630.p.

Řízení technického rozvoje ekonomickými metodami v Maďarské lidové republice. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1967.4.no. 13-19.p.

A műszaki fejlesztés gazdasági módszerekkel történő irányítása a Magyar Népköztársaságban.

RÓZSA Gy. - SZALAI S.: Társadalmi szükséglet és szakirodalmi tájékoztatás. = M.Tud. 1968.12.no. 725-734.p.

SZAKASITS D.Gy.: A kutató-fejlesztőmunka "kritikus tömege". = Ipargazdaság, 1968. 10.no. 23-27.p.

SZAKASITS D.Gy.: A műszaki fejlesztés népgazdasági hatékonyságának egyes feltevéseiről. = Közgazd.Szle. 1968.11.no. 1296-1310.p.

SZEKÉR Gy.: A tudományos kutatások hatékonyságáról. = Társ.Szle. 1968.12.no. 24-32.p.

SZÉLYES Sándor: Fejlesztéssel hivatás-szerűen foglalkozó dolgozók jogállása az ujitási jogban. = Jogtud.Közl. 1968. 6.no. 307-310.p.

SZENTMIHÁLYI J.: A tudományos tájékoztatás elméletének kialakulása. = Tud.Műsz. Táj. 1968.8-9.no. 597-621.p.

SZILVÁSSY Z.: Érdekeltek-e a műszakiak az ujitásban? = Figyelő, 1968.okt.2. 4.p.

SZLUKA E.: Husz éves a MTESZ. = Népszabadság, 1968.szept.20. 1.p.

SZŐKE András: Szellemi import és műszaki haladás. = Figyelő, 1968.szept.4. 5. p.

Tájékoztató a tudományos kutatás 1967. évi fontosabb statisztikai adatairól. Bp. 1968. MTA Tudományszervezési Csoport. 190 p.

MTA

Tanácskozás kezdődött a MÉM-ben a tudományos kutatásról. = Népszabadság, 1968. okt.31. 10.p.

Tudományos kapcsolatok nyelvi nehézségekkel. = M.Nemz. 1968.okt.6. 14.p.

Hozzászólás Hevesi Gyulának a folyóirat 1968.szept.22-i számában megj.cikkéhez.

Tudományos munka a kutatóintézetekben. = Műsz.Élet, 1968.19.no. 4.p.

Az ujitómozgalom helyzete a SZOT elnöksége napirendjén. = Népszabadság, 1968. okt.1. 5.p.

UNGVÁRI Tamás: A tudás természete. = M. Nemz. 1968.aug.9. 4.p.

VÁLYI Péter: A felsőoktatás anyagi lehetőségeiről. = M.Nemz. 1968.nov.6. 3.p.

ZEMPLÉN Jolán,M.: A tudománytörténeti kutatások helyzete Magyarországon. = M.Tud. 1968.9.no. 577-580.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

СУДЬБА И ВАЖНЕЙШИЕ ВЫВОДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕРСПЕКТИВНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПЛАНА ВЕНГРИИ

Создание эксперимента планирования исследования широких масштабов - Главные черты поновому выработанной системы планирования исследования - Методологические основы Государственного Перспективного Научно-Исследовательского Плана - Первые выводы ГПН-ИП и упрощение планирования на 1965 г. - Важнейшие выводы венгерского планирования исследования .. 7

МОДЕЛИ НАУКИ ДЛЯ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ

Некоторые аспекты научной политики - Критерии и пределы выбора моделей - Аналитические модели научной системы - Главные подразделы науки - Нужна ли подготовка моделей ? 28

РЕЦЕНЗИЯ О КНИГЕ ВИНЕРА "БОГ И ГОЛЕМ, АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО" 44

ПОДГОТОВКА СОВЕЩАНИЯ МИНИСТРОВ НАУК ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН-ЧЛЕНОВ ЮНЕСКО

Решения совещания - Сравнение национальных научных политик европейских стран-членов ЮНЕСКО - Общая проверка научной статистики участвующих стран - Главные темы конференции министров - Распределение времени конференции министров - Подготовка рабочих документов конференции . 56

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАСХОДОВ НА ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Квантификация эффекта инвестиции - Методы определения размеров перспективных инвестиций 69

ОРГАНИЗАЦИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ АМЕРИКАНСКОЙ
ФИРМЫ БЕЛЛ

Общие данные - Организационная структура - Физическое устройство исследова-
тельских лабораторий - Распределение времени исследователей - До-
кументационная деятельность и публикации - Роль вычислительных машин
в исследовательской работе - Мышление, ориентированное на вычисли-
тельные машины 77

ПРОФ. БЛАКЕТТ О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Цель новаторства - И + Р и стоимость новаторства - Наименьший учреж-
денский размер в функции И + Р - Управление, промышленная структура и
И + Р способность - Где надо вести И + Р деятельность ? - Новаторство
в секторе общественнознания 85

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРЕПОДАВАНИЕ В **СТОКГОЛЬМСКОМ** ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИ-
ТЕТЕ

Устройство одного прикладного предмета - Институтское исследование -
Значение вузовской исследовательской деятельности - Финансирование
институтского исследования 93

ВЫБОРОЧНЫЙ СПИСОК ИНОСТРАННЫХ И ВЕНГЕРСКИХ ЖУРНАЛОВ, НАИБОЛЕЕ ЧАСТО
ЗАНИМАЮЩИХСЯ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ВОПРОСАМИ 99

КРАТКИЙ ОБЗОР

Проблемы международного исследовательского сотрудничества / 108 / +
Больше доверия научной интуиции ! / 111 / + Положение науки и техники
в Западной Германии и Великобритании / 112 / + Сокращение бюджета На-
ционального Научного Фонда на 1969 г. / 115 / + Программирование при-
кладных исследований / 116 / + Много исследователей - мало новаторов
/ 119 / + Контрактные исследования в университетах ГДР / 120 / + Почему
Великобритания проигрывает промышленное состязание? / 122 / + Советское
постановление об улучшении подготовки научно-преподавательских кадров
/ 126 / + Координация биологических исследований в Европе / 128 / +
Расходы на развитие научных исследований в Польше / 129 / + Примечания
к экономике исследования / 132 / + Влияние науки и техники на экономи-
ческое развитие Японии / 134 / + Создание исследовательских центров в
развивающихся странах / 136 / + Сдвиг центра тяжести в американской
научной политике / 137 / + Экономический эффект научного исследования
в Советском Союзе / 138 / + "I28-ая дорога" в Великобритании? / 139 /
+ Тормоз научного прогресса в ФРГ: документация / 141 / + РАНД плани-
рует будущее / 143 / + Экономичность И + Р деятельности / 144 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	146
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	153
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук.	201
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	206

Судьба и важнейшие выводы государственного перспективного научно-исследовательского плана

В течение второго пятилетнего плана /1961-1965/ в Венгрии ввели вместо прежней новую систему планирования исследований. Настоящее исследование знакомит с обстоятельствами выработки, характеристиками, причинами постепенного "отмирания" этой системы, а также знакомит с полезным опытом выработки новой системы планирования исследований и анализирует его.

Подробно рассказывает о назначении государственного перспективного научно-исследовательского плана /ОТТКТ=ГПН-ИП/, о сфере централизованного планирования исследования, о разновидностях выработанных исследовательских планов, о полномочиях планирующих органов, а также методических основах планирования исследований.

Характеризует ОТТКТ=ГПН-ИП как сильно централизованную, иерархическую, проблемно-нацеленную систему планирования.

Из многочисленных недостатков этой системы самым значительным был тот, что она не смогла достаточным образом повлиять на проводимые в стране научные исследования. Это можно главным образом объяснить недостатками подхода и механики системы. Недостатком подхода или взгляда был тот факт, что планирование исследований рассматривалось как единственный, исключительный элемент управления исследованиями, как бы отождествляя планирование с управлением. Из этого происходили такие недостатки механического характера, как например то, что порядок финансирования исследований не приспособился к порядку планирования исследований, связь между научными исследователями и пользователями результатов исследований была недостаточной, отсутствовала надлежащая гармония между экономической политикой и планированием народного хозяйства, с одной стороны, и между научной политикой и планированием исследования, с другой стороны.

Модели науки для научной политики

В своей статье, Проф. Стеван Дедийер /Директор Программы Исследовательской Политики, Лундский Университет/ рассматривает проблему разработки научной модели для научной политики. Он приходит к выводу, что за последние несколько лет ведомства научной политики в развитых странах все в большей степени концентрируют свое внимание на некоторые главные области, когда они планируют развитие и использование науки.

Затем он занимается более подробно проблемными областями, начиная от правильных размеров исследовательских институтов в национальном масштабе и вплоть до информационных вопросов научных исследований.

Концентрация национальных и международных стремлений вызвала растущий спрос на научные модели для того, чтобы облегчить выработку решения научной политики. Ретроспективно автор кратко излагает проблемы, встречаемые при выработке простой но практической модели для науки, и указывает, что в настоящее время несложная модель представляется достаточной для целей научной политики. Он подчеркивает также, что действующая модель могла помочь развитию системы научной политики из стадии " know-how " /знать-как/ в стадию " know-why" /знать-почему/.

Проф. Дедийер стремится определить критерии для выбора и для сужения выбора моделей; и предлагает также аналитическую модель для научной системы. Поскольку он рассматривает науку как одну из перво-степенных под-систем общества, он старается определить место науки в среде других под-систем общества, а также касается ее взаимоотношения с прочими системами. Автор затем описывает главные под-системы науки, а также их взаимоотношения. Наконец он суммирует свои выводы, касается ответственности общественных наук в выработке надлежащей методологии в этой сфере.

В заключение автор утверждает, что имеется необходимость признать нужды в "промышленности" изобретений и открытий, для того, чтобы развивать и применять ее; и эти нужды так велики, что производство научных моделей станет очень важной заботой общественных наук и бихевиоризма.

Рецензия о книге Норберта Винера "Бог и Голем, Акционерное Общество"

Статья подробно знакомит с исследованием Винера, вышедшим в свет в 1966 г., в котором известный ученый в форме очерка собрал принципиальные положения своих лекций 1964 г. и некоторые прежние работы. Работа Винера сравнивает формы религиозного мышления с отдельными элементами научного мышления; ход его мыслей, исходя из религиозного понимания сотворения мира охватывает предание о Големе, механическом человеке, прислуживающем человеку. В ходе размышления подробно касаются философских проблем размышляющих -, учебных -, самых себя репродуцирующих - машин, а также проблем системы человека-машины.

Наконец выводит те основные принципы, которые могут лучше всего обеспечить полезное взаимоотношение между человеком и машиной, мирное, свободное от косности развитие человечества.

Подготовка совещания министров наук европейских стран-членов ЮНЕСКО

ЮНЕСКО созвал экспертов научной политики 23-30. апреля 1968 г. в г. Бухаресте для совещания по подготовке конференции министров наук европейских стран-членов ЮНЕСКО. Совещание опубликовало итоговый доклад, в котором было сделано предложение о повестке дня конференции министров наук, а затем было сделано сравнение национальной научной политики европейских стран-членов ЮНЕСКО.

Совещание министров будет разбирать национальные и международные аспекты фундаментальных исследований, проблем научных и технических кадров, а также роль науки в экономическом развитии.

Предварительная оценка расходов на исследования и разработки

Финансирование И и Р, которое рассматривается как один из главных факторов экономического развития, в последние десятилетия - или пятнадцати лет особенно быстро возросло. Г. Шилинг, научный работник из ГДР, приводит множество убедительных данных по этому поводу в своем исследовании, на основе официальных статистических данных развитых промышленных стран.

Касается происходящих международных диспутов о предварительной оценке расходов на И и Р указывает на определенные тенденции, которые в будущем, как полагают, все в большей мере будут превалировать.

Одна из этих тенденций - тот факт, что хотя расходы на И и Р развитых промышленных стран в общей сумме последовательно увеличиваются, темпы их роста однако снижаются, а также значительное явление - что каждая высокоразвитая промышленная страна достигнет такого периода, когда размах увеличения расходов на И и Р уже не опередит в значительной мере рост прочих факторов.

Организация и деятельность исследовательских лабораторий американской фирмы Белл

Лаборатория Белл, в которой занято 16000 человек, является одним из крупнейших и значительнейших исследовательских институтов мира. Наш обзор, после обоих сведений об институтах, касается структурных особенностей, а затем подробно описывает разные задания исследовательской лаборатории. Подробно знакомит с распределением времени исследователей, с документационной и издательской деятельностью учреждения. Очень интересны описания вычислительных машин, а также того влияния, которое введение этих машин оказало на мышление исследователей.

Проф. Блакетт о проблемах современной науки

Статья устанавливает, что Великобритания – хотя больше всех из европейских стран расходует на И и Р в течение последних десятилетий имеет наименьшие темпы роста. Комиссия по Расследованию Науки и Технологии / *Select Committee on Science and Technology* / определяет цель своей деятельности в содействии улучшению дефицитного платежного баланса, в первую очередь посредством быстрого развития промышленных И и Р.

Статья по очереди рассматривает людскую базу промышленных И и Р, очерчивает отдельные этапы процесса новаторства. Она устанавливает количественные связи между И и Р и общим объемом деятельности предприятий, затем на основе дальнейшего развития этой мысли доходит до определения формулы размеров наименьших жизнеспособных предприятий, которые все еще способны проводить эффективные И и Р.

Устанавливает важные различия И и Р гражданской и военной промышленности, подчеркивает преимущества реализации проведения различных этапов процесса новаторства в рамках одной, единственной фирмы. Делает некоторые выводы в связи с условиями государственной помощи предприятиям, анализирует нужды в людских ресурсах для И и Р, а также проблемы в сфере заработной платы и прочих расходов.

Отдельно рассматривает свойства и преимущества И и Р, проводимые в государственных, а также на частнокапиталистических предприятиях.

Подчеркивает, что упорядочение проблем новаторства важно прежде всего в промышленности, поскольку здесь открывается непосредственная возможность для улучшения платежного баланса Англии.

Исследование и преподавание в **Стокгольмском** Технологическом Университете

Одним из наиболее интересных аспектов расширения рамок технологического образования в шведских технических вузах является то

влияние, которое оно оказывает на исследовательскую деятельность и на уровень исследования. Шведский автор главным образом касается этой проблемы, ознакомив читателей с исследованиями проводимыми в технических вузах, с профессиональной подготовкой, с аспиратурой, а также с финансированием исследований.

Выборочный список иностранных и венгерских журналов, наиболее часто занимающихся научно-организационными вопросами

Список состоит из двух частей. Первая большая часть приводит иностранную периодику, занимающуюся вопросами организации наук и смежными областями. Эта часть стремится к полному охвату вторичной /документационной и реферативной/ периодики, а также периодики исключительно научно-организационного характера, а в остальном, список является выборочным.

Вторая большая часть содержит научно-организационную периодику Венгрии, и составлена она по аналогичным принципам.

CONTENTS

REVIEW

	page
FATE OF THE NATIONAL LONG-RANGE PLAN OF SCIENTIFIC RESEARCH /OTTKT/ IN HUNGARY AND THE RELATED EXPERIENCES,.....	7
An experiment in large-scale research planning -- Main features of the new system of research planning -- Methodological fundamentals of OTTKT -- The first expe- riences of OTTKT and the simplification of planning for 1965 -- Some significant conclusions drawn from research planning in Hungary.	
MODELS OF SCIENCE FOR SCIENCE POLICY.....	28
A few aspects of science policy considerations -- Criteria for and limitations on the choice of models -- Analytical models of the science system -- Major sub-systems of science -- To model or not to model?	
REVIEW OF NORBERT WIENER'S "GOD AND GOLEM, INC." Part 1.	44
PREPARATIONS FOR A CONFERENCE OF SCIENCE MINISTERS OF THE EUROPEAN MEMBER-STATES OF UNESCO.....	56
Resolutions of the consultation -- Comparison of national science policy systems of the European member-states -- General investigation into the science statistics of the participating countries -- Summary of national science policies in the participating countries -- Main topics on the agenda of the ministerial conference -- Schedule of the conference -- Preparation of working papers.	
PREDICTION OF R+D EXPENDITURES.....	69
Quantification of the effects of investments -- Methods of defining prospective expenditures.	

ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF THE AMERICAN "BELL LABORATORIES".....	page 77
<p style="padding-left: 40px;">General data -- Organizational structure -- The construction of research laboratories -- Documentation and publishing activities -- The role of computers in research -- Computer-oriented way of thinking.</p>	
PROFESSOR BLACKETT ON THE PROBLEMS OF CONTEMPORARY SCIENCE.....	85
<p style="padding-left: 40px;">The innovation chain -- R+D and the costs of innovation -- The smallest size of industrial plant as a function of R+D -- Leadership, structure of industry and R+D ability -- Where have R+D works to be performed? -- Innovation in the social sector.</p>	
RESEARCH AND DEVELOPMENT AT THE POLYTECHNICAL UNIVERSITY OF STOCKHOLM.....	93
<p style="padding-left: 40px;">The structure of an applied science subject -- Research conducted in institutes -- Significance of research activities in the university -- Financing of research in institutes.</p>	
A SELECT LIST OF FOREIGN AND HUNGARIAN PERIODICALS COVERING THE PROBLEMS OF SCIENCE ORGANIZATION.....	99

NEWS AND VIEWS

Problems of international cooperation in research /108/ + More credit to scientific intuition! /111/ + The state of science and technology in West-Germany and in Great Britain /112/ + Cuts in the NSF budget for 1969 /115/ + Programming applied research /116/ + Many researchers -- few inventors /119/ + Contract research in East-German universities /120/ + Why does Gt.Britain lose in industrial competition? /122/ + A Soviet resolution on the improvement of training scientific and educational experts /126/ + Coordination of biological researches in Europe /128/ + Expenditures on the development of research in Poland /129/ + Remarks on the economics of research /132/ + Impact of science and technology on Japan's economic growth /134/ + Setting up research centers in the developing countries /136/ + Shift of main efforts in American research policy /137/ + Economic efficiency of scientific research works in the USSR /138/ + A "Route 128" in Gt.Britain? /139/ + Documentation: a major drawback in the way of science development of the Federal Republic of Germany /141/ + RAND plans for future /143/ + Economic efficiency of R+D works /144/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature.....	146
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research.....	153
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary.....	201
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH.....	206

FATE OF THE NATIONAL LONG-RANGE PLAN OF SCIENTIFIC RESEARCH /OTTKT/ IN HUNGARY AND THE RELATED EXPERIENCES

During the second five-year plan /1961-1965/, a new method of planning scientific research was adopted in Hungary. The new system was considerably different from what had been in operation before. The study treats and analyses the new system's initial stage, characteristics, as well as the reasons for its gradual decline, and draws instructive conclusions from it for future works of research planning.

The study describes, to some length, the function of the national long-range plan of scientific research, the scope of the centralized system of research planning, the types of research plans elaborated, the scope of decision making activities of agencies engaged in research planning, and the methodological principles of research planning. The OTTKT may be described as a highly centralized, hierarchical and problem-oriented system.

Most important among several other shortcomings of the system was that it failed to exert the required influence on research works carried on in Hungary. This was mainly due to different shortcomings both in the mechanism and the underlying philosophy. As regards the philosophy, the main fault was that research planning was considered as the only element of research management, thus research planning was regarded identical with research management. This gave rise to such shortcomings as, e.g., the lack of adaptability on the part of research financing to the system of research planning, the inadequacy of the relationship between the producers and users of research results, the lack of a desired agreement between economic policy and the planning of national economy on the one hand, and between science policy and research planning on the other.

MODELS OF SCIENCE FOR SCIENCE POLICY

In his study, Professor Stevan Dedijer /Director, Research Policy Program, University of Lund/ treats the problems of developing a model of science for science policy purposes. He establishes that over the past few years science policy communities in the developed countries have become increasingly concerned with several major problem areas which range from the question of the right size of research resources on national level to the information problems of scientific research. The national and international focusing of concern has resulted in a growing demand for models of science to facilitate the work of decision making in science policy. With a historical retrospect the author briefly outlines the problems involved in producing a simple but workable model of science, and points out that, for the time being,

a simple model seems to be sufficient for science policy purposes. He also underlines that a working model would help to develop the science policy system from the "know-how" to the "know-why" stage. Professor Dedijer endeavours to define the criteria for and limitations on the choice of models, and also proposes an analytical model of the science system. Since he considers science as one of the primary sub-systems of society, he examines the place of science among other sub-systems of society, and also treats its interactions with other systems. The author then describes the major sub-systems of science along with their interaction. Finally he sums up his findings, refers to the responsibility of the social sciences for elaborating adequate methodology in this field. He concludes that the need to understand the "industry" of inventions and discoveries in order to develop and use it, is so great that the production of models of science will become a very important concern of the social and behavioural sciences.

REVIEW OF NORBERT WIENER'S "GOD AND GOLEM, INC." PART 1.

The article reviews Norbert Wiener's study "God and Golem, Inc." published in 1964, which, in the form of essay, sums up the intellectual message of the outstanding scientist's earlier works. The author draws a parallel between the forms of religious thinking and certain elements of modern scientific thinking: starting from the religious creation belief, his thoughts go as far as the Golem tradition, an automaton that serves Man. He treats the problem of "thinking" and "learning" machines, the self-reproducing machines, as well as the man-machine systems, and finally lays down the principles which, more than anything, may govern the fruitful relationship between man and machine and the peaceful, flexible development of mankind.

PREPARATIONS FOR A CONFERENCE OF SCIENCE MINISTERS OF THE EUROPEAN MEMBER-STATES OF UNESCO

UNESCO coved its science policy experts for a consultation /April 23-30, Bucharest/ to make preparations for a conference of science ministers of the Organization's European member-states. The Conference is supposed to deal, among others, with the national and international aspects of basic research, the manpower problems of science and technology, and the role of science in economic growth.

PREDICTION OF R+D EXPENDITURES

Expenditures spent on financing R+D, which may well be qualified as one key factor of economic growth, have increased very rapidly over the past decade or

fifteen years. In his study, G.Schilling, a researcher working in the Democratic Republic of Germany, presents a number of convincing data on this subject relying on the official statistics of the developed industrial nations.

Relating to the prediction of expenditures, he deals with the discussions going on an international level, and also with certain tendencies which prospectively tend to be predominant in this field. One of these is that the rate of increase of R+D expenditures in the developed industrial countries shows a downward tendency although they keep increasing in absolute numbers. Another remarkable phenomenon is that any one highly industrialized country reaches a certain phase when the rate of increase in the R+D budget can no longer markedly surpass that of other factors of development.

ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF THE AMERICAN "BELL LABORATORIES"

Employing some 10 000 persons, Bell Laboratories is one of the largest and most significant research institutes in the world. Having given some general data, the review outlines the institute's organizational structure, describing the architectural construction of the buildings, too. It also deals with the researchers' schedule and time-balance, and with the publishing activities and documentation in the institute. An interesting chapter of the review explains the role of computers and the impact of computerization on the researchers' way of thinking.

PROFESSOR BLACKETT ON THE PROBLEMS OF CONTEMPORARY SCIENCE

The author establishes that Great Britain -- although she spends most on R+D in Europe -- has shown the lowest rate of increase in economic growth over the past few decades. In his opinion, the objective of the Select Committee on Science and Technology is to add to improving the passive balance of payments by a rapid increase in industrial R+D.

He then deals with the manpower problems of industrial R+D, and describes the individual phases of innovation chain. He defines quantitative correlations between R+D and the gross turnover of companies. After explaining his conception, he proposes a formula to define the smallest viable size of industrial plants necessary to conduct effective R+D work. He comes to certain conclusions as to the conditions of government support of industrial companies; analyses the demands for R+D personnel and the problems of wages, salaries and other costs. Then he examines the peculiarities and advantages of R+D going on in state-owned and private companies.

Finally, Professor Blackett emphasizes that the settling of problems of innovation is very important mainly in industry since this is the very field where an opportunity presents itself to improve Britain's balance of payments.

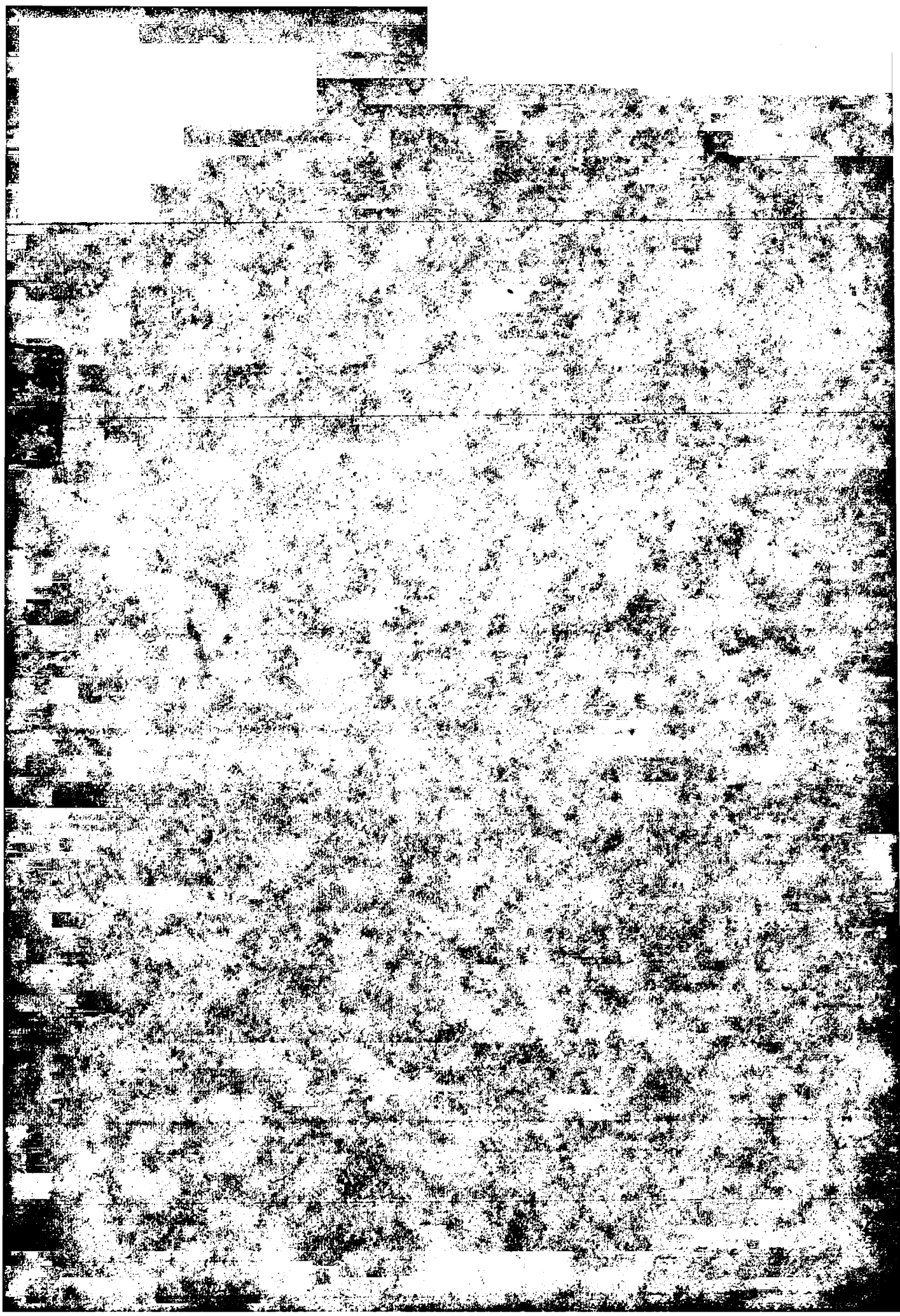
RESEARCH AND EDUCATION AT THE POLYTECHNICAL UNIVERSITY IN STOCKHOLM

One of the most important aspects of the extension of higher technical education in Sweden is its impact on the level of education and on the research work conducted in technical schools. The Swedish author focuses his interest on these problems, giving an outline of research work, further training, scientific qualification going on in university institutes. He also describes the system of financing research work in university institutes.

A SELECT LIST OF FOREIGN AND HUNGARIAN PERIODICALS COVERING THE PROBLEMS OF SCIENCE ORGANIZATION

The list consists of two parts: the first and greater part enumerates foreign periodicals which most frequently deal with science organization, science policy and the related problems. It aims at comprehensive coverage only in case of "secondary" publications /abstract journals and the kind/ and journals devoted to the problems of science organization and policy. As regards other periodicals the list is highly selective.

Following the same principles, the second part lists the Hungarian periodicals covering the problems of the subject field.



TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

IX. évf.

2. sz.



BUDAPEST

1969

BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ

BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető, de csak a Tudomány-szervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Baik Éva, az Akadémiai Kiadó munkatársa; Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; Bánlaky Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára Tudományos főmunkatársa; dr. Falvai Alfréd, a Cukoripari Kutatóintézet munkatársa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztálya munkatársa; Futó Zsuzsa, az Építésgazdasági és Szervezési Intézet munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Granasztói György, az MTA Történettudományi Intézet munkatársa; Gregorovics Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; Kovács Máté, a Kultúrkapcsolatok Intézete munkatársa; Marinovich Sarolta, egyetemi hallgató; Révész András, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézete munkatársa; dr. Surányi Sándor, az MTA Afro-Ázsiai Kutatócsoportjának munkatársa; Tóth István, a KGM Tudományos Tájékoztató Intézetének osztályvezetője; dr. Vas-Zoltán Péter, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem tudományos főmunkatársa; Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; Völgyes Ferenc, a Magyar Szabványügyi Hivatal munkatársa.

A kézirat lezárása: 1969. március 10.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

692861 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
AZ UNESCO 1969/1970. ÉVI PROGRAMJA.....	229
A Közgyűlés 15. ülészsaka -- Az általános vita összege- zése -- Az új program és költségvetés -- Nevelésügy -- Természettudományok, társadalomtudományok, humán tudom- ányok és kultúra -- Nemzetközi szabályok, kapcsolatok és programok.	
NORBERT WIENER "GOD AND GOLEM, INC." C. KÖNYVÉNEK ISMERTETÉSE.II.	245
AZ ÖNÁLLÓ ELSZÁMOLÁS ÉS A KGST ORSZÁGOK TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉSE.....	258
Az együttműködés eddigi rendszere -- A jelenlegi fejlő- dési szakasz követelményei -- Az együttműködés funkció- jának és tartalmának változása -- Gazdasági és jogi kérdések -- Az árak problémája -- Az együttműködés tar- talma.	
TÁVLATI TECHNIKAI ELŐREJELZÉS.....	264
A technika-átviteli tér fogalma -- Kutató jellegű és normatív technikai előrejelzés -- Technikai újítás és technikai előrejelzés -- A technikai előrejelzés szer- vezett formái.	
AZ ALKALMAZOTT MAGATARTÁSTUDOMÁNY ÉS AZ EREDMÉNYES KUTATÓ.....	275
A mechanisztikus korszak -- A mechanisztikus szerveze- tek és a K+F -- Az organikus szervezet-fogalom -- Át- állítás a mechanisztikus szemléletről az organikus szem- léletre.	

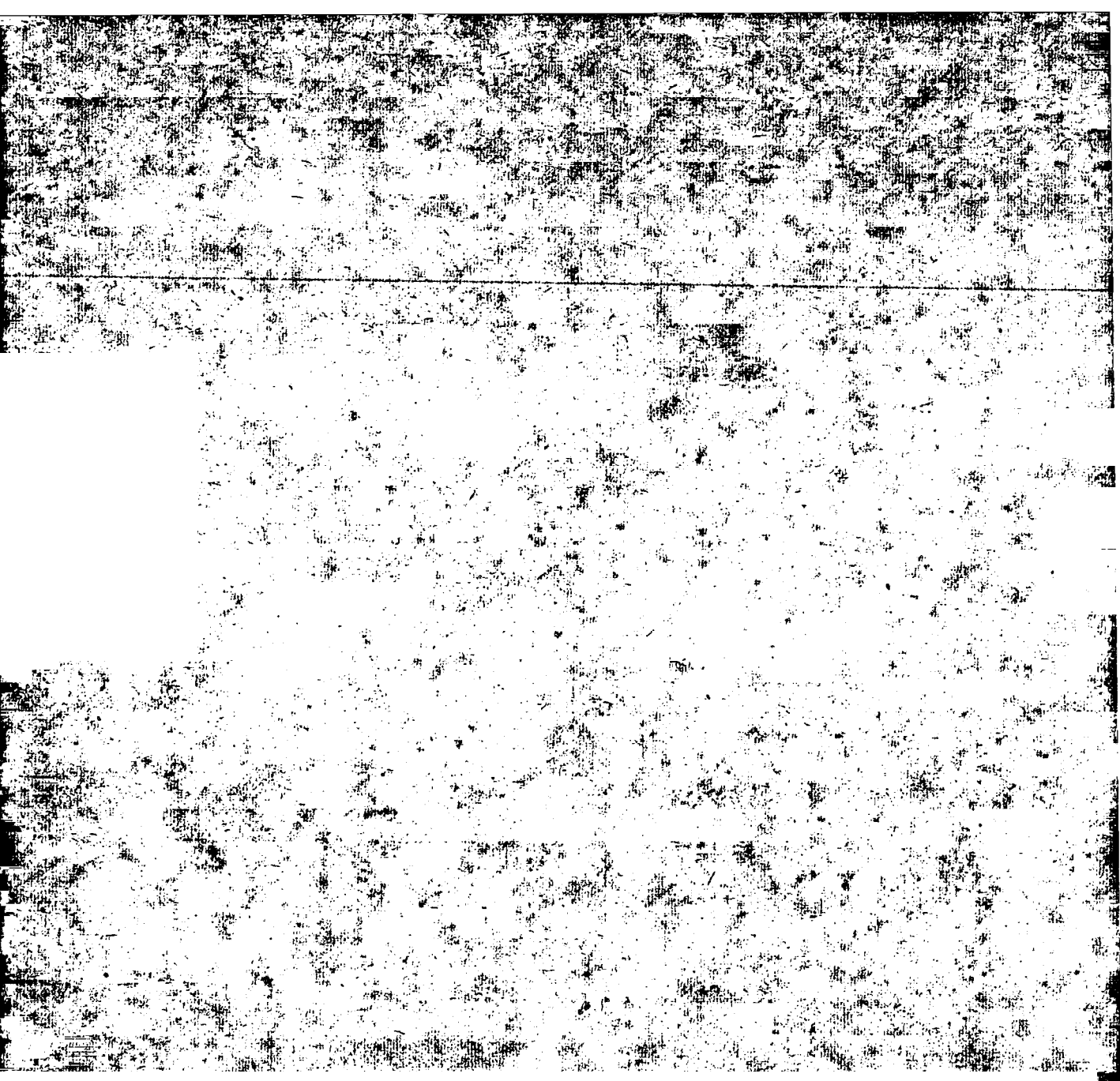
	oldal
A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ANYAGI- ÉS MUNKAERŐ-FORRÁSAI AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN /1953-1968/.....	288
Trendek 1953-1965. -- A kutatás és fejlesztés tudományos és műszaki káder-ellátottsága /1954-1965/ -- A legújabb trendek /1965-1968/.	
A LESZERELÉS HATÁSA A KUTATÓ- ÉS FEJLESZTŐ TEVÉKENYSÉGRE.....	294
A katonai kutatások "serkentő hatásáról" -- Kötelező a "kerülő ut"? -- A társadalmi finanszírozás és irányítás fokozódó szerepe a K+F-ben -- A polgári kutatás és fejlesztés perspektívái.	
TUDOMÁNYOS INTÉZMÉNYEK ÉS A Tudományos Kutatások Tervezése ÉS KOORDINÁLÁSA BULGÁRIÁBAN.....	299
A Bolgár Tudományos Akadémia -- A Mezőgazdasági Tudományok Akadémiája -- Ipari kutatóintézetek -- A kutatóintézetek téma- és hatásköre -- Felsőfoku tanintézetek -- Tudomány és népgazdaság -- A tudományos kutatás tervezési mechanizmusa -- A tudomány és technika fejlesztésének tervezésére irányuló kormánypolitika -- A tudományos és műszaki fejlesztés kutatásainak tervezése.	
A SZABVÁNYOSÍTÁS ÉS A Tudomány KÖLCSÖNHATÁSA.....	318
Bevezetés a probléma történetébe -- A szabványosítás helye és szerepe a tudományos-műszaki haladásban -- A szabványosítás és a tudomány kapcsolatainak főbb formái -- A szabványok szerepe a tudományos kutatások eredményeinek gyakorlati megvalósításában.	
AZ AMERIKAI BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY SZERVEZETE ÉS MUNKÁJA.....	330
Története, jogállása és pénzforrásai -- Feladatköre -- A kutatásirányítás politikája -- Szervezeti felépítés és személyzeti politika -- A tudományos főosztályok témakörei.	

FIGYELŐ

A tudományos kutatások szervezése és a gazdasági reform a Szovjetunióban /336/ + A Wilson-kormány tudománypolitikája /339/ + Az oktatási beruházások megtérülése /341/ + Az állami tudományirányítás újabb fejleményei az NSzK-ban /342/ + Miért nem rentábilisak a francia szerződéses kutatási egyesületek? /344/ + Az NDK Tudományos Akadémiája reformjának főbb vonásai /345/ + A tudományos disszertációkkal szembeni követelmények Lengyelországban /348/ + Nagy-Britannia és az USA tudományos munkaerőképzésének eltérései /351/ + Számszerű adatok Csehszlovákia tudománypolitikájáról /353/ + Költségek tervekalkulációja tudományos kutatóintézetekben /355/ + Az amerikai szövetségi tudományos tanácsadó hálózat bírálata /358/ + Az ipari kutatási együttműködés első jelei Nyugat-Európában /361/ + Pénzhiány az amerikai laboratóriumokban /362/ + A tudományos kutatás Olaszországban /363/ + Semleges-e morális tekintetben a tudomány? /364/ + Japán tudománytörvénye /366/ + Az európai multilaterális tudományos együttműködés lehetősége /367/ + A szociológiai kutatás stratégiája /370/ + A tudományfejlesztés politikája Indiában /371/ + Csökkentik az amerikai kutatók külföldi utazásainak központi pénzalapját /374/ + Épül a második tudományos város a Szovjetunióban /376/ + A Kanadai Kutatási Közösség /377/ + Az angol doktor-képzés anomáliái /378/ + Uj korszak előtt áll Mexikó tudománypolitikája /381/.

BIBLIOGRÁFIA

	oldal
Szakirodalmi ismertetések.....	387
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	397
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról.....	414
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	416,



AZ UNESCO 1969-1970. ÉVI PROGRAMJA

A Közgyűlés 15. ülészsaka -- Az általános vita összegezése -- Az új program és költségvetés -- Nevelésügy -- Természettudomány, társadalomtudományok, humán tudományok és kultúra -- Tájékoztatás -- Nemzetközi szabályok, kapcsolatok és programok.

Az UNESCO Közgyűlésének 15. ülészsakát 1968. október 15. és november 20. között tartották meg a szervezet párizsi székházában 125 tagállam küldötteinek részvételével. Az ülészsak jelentős eseménye volt a főigazgató megválasztása és a Végrehajtó Tanács részleges megújítása, illetve kibővítése. René Maheu-t újabb hat évre megválasztották az UNESCO főigazgatójává. A Közgyűlés elhatározta, hogy a Végrehajtó Tanács taglétszámát harmincről harmincnégyre emeli és bevezeti az ugynevezett csoportrendszer. Ennek értelmében --egyelőre csak ezen az ülészsakon-- a végrehajtó tanácsi választások alkalmával regionális szempontok alapján a tagállamokat öt csoportba osztják, s ezek mindegyike előre meghatározott számú taggal képviseltetheti magát a Tanácsban. A most lebonyolított választásokon a Közgyűlés 19 hely betöltéséről döntött; Dr. Jóboru Magdát, aki hazánk képviselőjében 1964 óta tagja az UNESCO Végrehajtó Tanácsának, további négy évre beválasztották a szervezet vezető testületébe.

AZ ÁLTALÁNOS VITA ÖSSZEGEZÉSE

A főigazgató beiktatása alkalmával mondott beszédében hangsúlyozta, ragaszkodni kell a szervezet célját képező elvekhez és eszmékhez, ugyanakkor hatékonyságban fel kell venni a versenyt a legönzőbb realistákkal. Az UNESCO közpön-

t i f e l a d a t a i t az irástudatlanság felszámolásában, a nevelés modernizálásában, a tudomány elterjesztésében és a kultúra megújításában határozta meg.

Az ülés szak munkáját jó együttműködési szellem jellemezte. Az általános vitában 109 delegáció vezetője szólalt fel: az érdeklődés középpontjában a béke és a fejlődés kérdése állott, s a felszólalásokból levonható konkluziókat és irányelveket a következőkben összegezhetnénk:

A világ jelenlegi helyzetében, amelyben a konfliktusok és feszültségek okai állandósulnak és hatásukat tekintve egyre súlyosabbá válnak, az UNESCO egyre világosabban és tudatosabban ismeri fel, hogy --Alapokmánya szavaival élve-- a béke védelmét az emberek lelkében kell megteremteni. Feladata tehát, hogy folytassa és fokozza a nemzetközi megértés és a béke érdekében kifejtett tevékenységét. Ez a felismerés jellemzi azt az etikai törekvést, amely irányt szab az UNESCO jövőbeli programjának, valamint normatív tevékenysége kialakításának és gyakorlati megvalósításának. Ennek a felismerésnek jegyében kell folytatnia az emberi jogok ismeretért, tanításáért és tiszteletben tartásáért, különösképpen pedig a diszkrimináció mindenféle nemének felszámolásáért folytatott küzdelmét.

Az ENSZ Fejlesztési Decenniuma végének közeledtével /1970/ a fejlődő országok képviselői erélyesen bíralták a Fejlesztési Decennium és az UNESCO rendelkezésére álló anyagi eszközök elégtelenségét. Kijelentették, hogy az UNESCO-nak a tagállamokkal és az Egyesült Nemzetek Szervezete más szerveivel való szoros együttműködésben jelentős mértékben hozzá kell járulnia a második Fejlesztési Decenniumhoz /1971-1980/.

Az ülés szak kameruni elnöke megválasztásakor a fejlődő országok nevében hangsúlyozta, hogy "passzív kéregetőkből, akik voltunk 1960-ban, egyenrangú partnerekké váltunk, akik már nem hisznek a jóságos Mikulásban, és a szervezettel együttműködve ki tudjuk választani, mire van szüksége társadalmunknak. Főleg azt tudjuk, hogy elsősorban saját magunkra kell számítani, és hogy az igazi fejlődés nem egy fa, amit át lehet ültetni, hanem inkább hasonlítható egy maghoz, amelyet el kell vetni".

Az általános vita résztvevői egyetértettek abban, hogy "amennyiben az ember a fejlődés kiindulópontja, végrehajtója és élvezője, elsősorban őt kell a fejlődés értelmének és céljának is tekinteni. Következésképpen az UNESCO-nak törekednie kell arra, hogy tökéletesebbé tegye programja kidolgozását és végrehajtását, figyelembe véve a tagállamok szükségleteit, hogy lehetővé tegye az embernek környezetével összhangban folyó és teljes kibontakozását". Különösen nagy figyelmet kell szentelni a falusi környezet fejlesztésének. Végül az UNESCO-ra hárul, hogy társadalomtudományi tanulmányok révén tisztázza a fejlődés társadalmi és kulturális feltételeit, illetve következményeit. René Maheu főigazgató javaslata alapján különösen nagy figyelmet szentelnek a modern társadalom és az ifjúság problémájának.

AZ 1969-1970. ÉVI PROGRAM ÉS KÖLTSÉGVETÉS

A Közgyűlés megvitatta, majd egyhangulag elfogadta az UNESCO 1969-1970-re szóló kétéves programját, s a rendes költségvetés összegét 77 413 500 dollárban állapította meg. /Az előző kétéves költségvetés összege 63 millió dollár volt./ Az ENSz Fejlesztési Programjából származó 59 613 000 dollárral és egyéb alapítványokkal együtt az UNESCO 1969. és 1970. folyamán az előző periódus 120 millió dollárjával szemben összesen körülbelül 140 millió dollárral gazdálkodhat.

A növekedés csak részben tulajdonítható a program bővülésének. A küldöttek többsége kifogásolta, hogy a többlet tekintélyes hányadát a franciaországi infláció és az adminisztrációs költségek növekedése, illetve építkezési kiadások emésztik fel.

A program az elmúlt évekhez hasonlóan öt fejezetre, illetve ennek megfelelően a következő ö t f ő t e v é k e n y s é g i t e r ü l e t r e tagozódik: nevelésügy, természettudományok, társadalom- és humán tudományok, valamint a kultúra, tájékoztatás, nemzetközi szabályok, kapcsolatok és programok.

A Közgyűlés előző ülészekain elfogadott prioritások --a nevelés /1960/, illetve a természettudományok és a technika /1964/-- lényegében véve tovább is fennmaradnak -- ezek a fejlődés alapvető következményei. A fejlődés azonban elképzelhetetlen lenne a humán-és társadalomtudományok, illetve a kultúra jelentős haladása nélkül. Viszont mindkét prioritáson belül nagyobb teret biztosítanak a falusi környezet fejlesztésének. E célból az UNESCO megkezdi hosszulejáratu terv kidolgozását.

A vita részletesen foglalkozott az UNESCO T i t k á r s á g munkamódszerének ésszerűsítésével, az adminisztráció egyszerűsítésével, a párhuzamosságok kiküszöbölésével. A munkamódszer modernizálása terén jelentős előrelépést jelent a főigazgató által javasolt elektronikus számítógép beszerzéséről és alkalmazásáról szóló határozat.

Határozat született arról, hogy a Titkárság fokozottabb mértékben fogja felhasználni külső szervezetek segítségét, amelyek szerződés formájában kapnak megbízást a program néhány pontjának végrehajtására.

Ezentul a Közgyűlésen az angol, a francia, az orosz és a spanyol mellett az arab is hivatalos nyelvként használható.

NEVELÉSÜGY

A nevelésügy az UNESCO programjában továbbra is k i e m e l t h e l y e n szerepel. A fejezet 45 millió dolláros költségvetése körülbelül az egész keret egyharmadát teszi.

Az általános vitában többen hangsúlyozták, hogy "a fejlődés folyamata, amely egyben növekedés és változás is, nem csupán a természeti erőforrások ésszerű kihasználására irányul, hanem ugyanolyan vagy még fokozottabb mértékben az emberi erőforrások hasznosítására is, ami a nevelés és a képzés terén kifejtendő és összehangolt erőfeszítésen mulik".

A nevelési program jelentős u j v o n á s a , hogy míg az elmúlt években a "demográfiai robbanás" és a fejlődő országok politikai emancipációja következtében a legfőbb feladat az oktatás minden szinten általánossá tétele, azaz az oktatásnak mennyiségi szempontból történő fejlesztése volt, a jelenlegi programban az oktatás m i n ő s é g i vonatkozásai: a módszerek eredményessége, az oktatás tartalma és az oktatási eredmények értékelése a mennyiségi kérdésekkel azonos sulyal szerepelnek.

A NEMZETKÖZI NEVELÉSÜGYI IRODA

A Közgyűlés jóváhagyta a genfi Nemzetközi Nevelésügyi Iroda /Bureau International d'Éducation - BIE/ csatlakozását az UNESCO-hoz. A BIE megtartja eredeti nevét, és az UNESCO autonóm, de szerves részlegeként fog működni. Költségvetését /1969-1970-re 500 000 dollár/ ezentul az UNESCO biztosítja.

A BIE 1970-ben megrendezi Genfben a Nemzetközi Közoktatási Konferencia 32. ülészakát, amelynek témája az oktatási rendszerek hatékonyságának javítása és a lemorzsolódás csökkentése lesz. Emellett az UNESCO főleg az összehasonlító pedagógia területén támaszkodik a BIE-re, elsősorban a következő témák tanulmányozásában: a tantervek kidolgozása és reformja, lemorzsolódás, pályaválasztási tanácsadás, vizsgáztatási módszerek és vizsgarendszerek.

A NEVELÉSÜGYI PROGRAM LEGFONTOSABB TERÜLETEI

1. A nevelés f e j l e s z t é s é t célzó nemzetközi együttműködés. 1969-ben megrendezik az á z s i a i o r s z á g o k oktatásügyi minisztereinek regionális értekezletét, a nevelés és a falusi környezet fejlesztésének összefüggéseiről. 1970-ben az a r a b á l l a m o k oktatásügyi és gazdasági tervezésért felelős minisztereinek regionális értekezlete a műszaki és szakmai képzés szerepét fogja megvitatni.

2. Ö s s z e h a s o n l i t ó pedagógia.

Célja elsősorban a gyors és sokoldalú tájékoztatás biztosítása számos tanulmány, kézikönyv, szakmai folyóirat, illetve statisztikai kiadvány révén. E téren az UNESCO nagymértékben támaszkodik a BIE és hamburgi Pedagógiai Intézetének munkájára.

3. A neveléshez való j o g .

A három fő tevékenységi terület: a nevelés terén fennálló diszkrimináció elleni küzdelem; a nők egyenjogúsága az oktatásban való részvétel szempontjából, továbbá a csökkent képességű gyermekek és fiatalok nevelése.

4. Az ö s z t ö n d i j a k , a tanulmányutak és a nemzetközi személycsere.

Az összegező kimutatás szerint a nevelés, a természet- és társadalomtudomány, a kultúra és a tájékoztatás területén együttvéve az UNESCO 1969-1970 folyamán több mint 3 600 ösztöndíjat és külföldi tanulmányutat juttat a tagállamoknak.

5. Az oktatás m i n ő s é g é n e k javítására kidolgozott átfogó tervezet elemei:

- A pedagógia kutatás és tájékoztatás támogatása és kutatók képzése.
 - A tanító- és tanárképzés. E pont költségvetése egymagában több mint 16 millió dollár. A terv két kísérleti programot tartalmaz /Uganda, Chile/, támogatást nyújt három regionális központnak /Afrika - Bangui; Ázsia - Quezon City; Latin-Amerika/, tevékenységi formái között nemzetközi értekezletek, ösztöndíjak, szakértők és felszerelés küldése szerepel.
 - Az oktatás tartalmi reformja tanulmányok, kiadványok és ajánlások segítségével, továbbá az accrai pedagógiai kutató és dokumentációs regionális központnak nyújtott támogatás révén.
 - Új oktatási módszerek és technikák kidolgozása. Az UNESCO támogatja az audiovizuális eszközök felhasználását, elsősorban a természettudományos tárgyak és az idegen nyelv oktatásában.
 - A felsőoktatás színvonalának emelése: korszerűsíteni, bővíteni és fokozni kell az egyetem szerepét mind a felsőoktatás, mind a tudományos kutatás területén. Az UNESCO tanulmányozza a pályaválasztási tanácsadás kérdését, a diplomák egyenértékűségét, illetve összehasonlíthatóságát, az egyetemi hallgatók aktív részvételét az egyetemek és az egyetemi reformok irányításában.
- 1970-ben európai és észak-amerikai szakértők részvételével nemzetközi értekezletet rendeznek a közép- és felsőfokú pályaválasztási tanácsadásról.

6. Jelentős pedagógiai kutatásokat irányoz elő a nemzetközi megértésről és a nemzeti programja.
Tanulmány készül az UNESCO asszociált iskoláiban folyó munkáról, hogyan használható fel a nemzetközi megértésre nevelés a béke szolgálatában.
7. A közgyűlési felszólalók hangsúlyozták, hogy az iparilag fejlett és a fejlődő országok számára az alapvető kérdés egyaránt a permanens oktatás, amely magába foglalja az oktatási rendszer összes fokozatát, az iskolán kívüli nevelés minden formáját, sőt magába foglal minden kulturális fejlesztési politikát.
8. Az iskolán kívüli nevelés három fő eleme: az ifjúság iskolán kívüli nevelése, a felnőttoktatás és az irástudatlanság elleni küzdelem közül továbbra is ez utóbbi a legjelentősebb, ugyanis ez mindenféle további fejlődésnek az előfeltétele. Az utóbbi években az analfabéták abszolút száma a világ népességének gyors szaporodása következtében, az oktatás fejlődése és a Nemzetközi Alfabetizációs Kampány ellenére is rohamosan növekedett. Az UNESCO jelentős összeget: 7 200 000 dollárt fordít az irástudatlanság elleni harcra. Fontos feladatot lát el az egyes országok, nemzetközi szervezetek és más intézmények alfabetizációs tevékenységeinek nemzetközi koordinálásában. Fenntartja, illetve kiterjeszti saját Nemzetközi Kísérleti Alfabetizációs Programját /Algeria, Ecuador, Etiópia, Guinea, Irán, Mali, Tanzánia/. Számos módszertani központot tart fenn Afrika, Ázsia és Latin-Amerika országaiban. Az előző programhoz képest szélesebb területen végeznek kísérleteket a funkcionális alfabetizáció alkalmazásával, elsősorban a falusi környezetben. Ez lehetővé teszi, hogy az ország feltételeinek megfelelően a lakosságot az írás-olvasással egyidejűleg elemi szakmai, mezőgazdasági, higiéniai ismeretekre is megtanítsák. 1968 végéig az UNESCO 40 országba küldött missziót a nemzeti alfabetizációs program kidolgozására.
9. Az oktatás kiterjesztése és színvonalának javítása mellett a harmadik legfontosabb kérdés a nevelés tervezése. Az UNESCO mintegy 2 millió dollárt áldoz pedagógiai és gazdasági elemzések kiadására, tanácsadók küldésére, szakemberek képzésére, a Nemzetközi Neveléstervezési Intézet /IIEP, Párizs/ és négy regionális központ /Dakar, Santiago de Chile, Beyrut, Delhi/ fenntartására.
A tagállamok kérésére szakértői tanácsadó csoportokat hoznak létre, amelyek segítik az érdekelt országokat oktatási rendszerük tervezésében és szervezésében.

NEMZETKÖZI NEVELÉSÜGYI ÉV

A Közgyűlés felhatalmazta a főigazgatót egy átfogó és összehangolt nemzetközi akció kidolgozására és végrehajtására, valamint e célból egy költségvetésen kívüli pénzügyi alap létrehozására arra az esetre, ha az ENSz Közgyűlése az 1970-es évet Nemzetközi Nevelésügyi Évnek nyilvánítja.

A TUDOMÁNYOS PROGRAM

A tudományos program prioritásként is csak második helyen áll a nevelésügy mögött. A két évre szóló előirányzat 39 millió dollár, az új költségvetés körülbelül 2 millió dollárral, azaz 6 %-kal több mint az előző két évben, és 6 millió dollárral kevesebb a nevelésre fordított összegnél.

Az 1969-1970.évi tudományos program szerkezete lényegesen változást mutat az eddigiekhez képest. "A tudomány fejlesztése" és "A tudomány alkalmazása a fejlődés szolgálatában" alfejezetek helyett az egyes elemeket a következő három legfontosabb témakör köré csoportosítja:

1. tudománypolitika, tudományos tájékoztatás, alap kutatások;
2. természettudományi és műszaki oktatás, műszaki kutatás;
3. a természeti környezetre vonatkozó tudományok és a természeti erőforrások kutatása.

TUDOMÁNYPOLITIKA, TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÁS ÉS ALAPKUTATÁSOK

Az UNESCO 1970-ben összehívja az európai tagállamok tudományos minisztereinek első regionális értekezletét, s ezenkívül több regionális szakértői értekezletet szervez a nemzetközi tapasztalatcsere elősegítésére. A program tervbe vette az afrikai tudományos miniszterek regionális értekezletét, azonban ezt --anyagi fedezet hiányában-- későbbi időpontra kellett halasztani.

1970-ben megrendezik Ázsiában a tudománypolitikai országos szervezetek vezetőinek regionális értekezletét. Az UNESCO segítséget nyújt az egyes országoknak tudományos potenciáljuk felméréséhez, a tudományos kutatás, az egyes kutatási prioritások megtervezéséhez, a tudományos kutatás költségvetésének kidolgozásához, valamint tudománypolitikai szakemberek képzéséhez.

Az UNESCO és az ICSU közös vállalkozásként folytatja a nemzetközi tudományos tájékoztatás egyetemes rendszerének kidolgozását. A FID és más nem kormányzati nemzetközi szervezetek együttműködésével tervezet készül a tudományos és műszaki t e r m i n o l ó g i a e g y s é g e s i t é s é r e .

Az UNESCO monográfiákat ad ki a tudományos dolgozók szakmai, társadalmi és gazdasági helyzetéről, illetve a tudományos dolgozóknak a társadalomban és a nemzeti fejlődésben betöltött szerepéről.

A tudományos és technikai haladás feltételét képező a l a p k u t a - t á s t illetően a fizika, matematika, biológia és kémia területén az UNESCO szoros együttműködik az Európai Magkutatói Központtal /CERN/, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséggel /AIEA/ és a római Nemzetközi Számítástechnikai Központtal /CIC/. Jelentős anyagi támogatást nyújt a trieszti Nemzetközi Elméleti Fizikai Központnak, valamint a latin-amerikai fizikai, biológiai és kémiai kutatóközpontoknak /Rio de Janeiro, Caracas, Mexico/.

A Nemzetközi Biológiai Program elindításával jelentősen kibővült a biológiai tudományok fejezete, ami a költségvetés majdnem 100 %-os növekedésében is tükröződik. Ebben a vonatkozásban az UNESCO elsősorban a Nemzetközi Agykutató Szervezet /IBRO/, a Nemzetközi Sejtkutató Szervezet /ICRO/ és a Nemzetközi Biológiai Program /IBP-ICSU/ támogatásával és velük szoros együttműködésben fejti ki tevékenységét. Jelentős helyet kapott a programban a mikrobiológiai kutatás is.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS MŰSZAKI OKTATÁS, MŰSZAKI KUTATÁS

A természettudományok rohamos fejlődése, a termelés által megkövetelt tudományos és műszaki ismeretek gyors változása és a szakemberhiány következtében egyre nő a t u d o m á n y o s o k t a t á s szerepe. Az UNESCO hosszulejratu tervet dolgoz ki az alsó-, közép- és felsőfoku tudományos oktatás eredményességének és minőségének megjavítására és az oktatás tartalmának és módszereinek korszerűsítésére. Kisérleti programokat kezdeményez az új tantervek, módszerek és segédeszközök kialakítására. Latin-Amerikában elsősorban a fizika, Ázsiában a kémia, Afrikában a biológia, az arab országokban a matematika oktatását helyezik előtérbe.

E terv megvalósítására a költségvetés több mint 3 millió dollárt irányoz elő, ami 134 %-kal magasabb az 1967-1968-ban e célra fordított összegnél.

A matematika, fizika, kémia és biológia oktatásának, és általában tudományoktatásnak új irányzatairól az eddigiekhez hasonlóan nemzetközi tanulmányköteteket adnak ki. A fizikaoktatás új irányzatai című kiadvány szerkesztésére magyar szakember, dr.Nagy Elemér egyetemi tanár kapott megbízást.

A fejlődő országok óriási szakemberhiánya és szükséglete tükröződik a műszaki felsőoktatás és a mérnökképzés programjában. Erre a célra a következő két évben több mint 14 millió dollárt fordít az UNESCO. Számos tagállamnak nyújt anyagi támogatást műszaki főiskolák építésére, illetve felszerelésére, és szakértőket is küld az oktatás megszervezésére. A gyakorlati szervezési és segélyprogramon túlmenően igen fontos elméleti és módszertani kutatások szerepelnek a munkatervben. Tanulmány készül a műszaki- és felsőoktatás, a mérnökképzés, a mérnök továbbképzés és folyamatos képzés irányzatairól és módszereiről, valamint az egyetem és az ipar kapcsolatának problémáiról.

Az Élelmezési és Mezőgazdasági Világszervezet /FAO/, a Nemzetközi Munkaügyi Szervezet és az UNESCO közös akciót indítanak a mezőgazdasági tudományok oktatásának megjavítására, különösen a fejlődő országokban. Lépéseket tesznek mezőgazdasági iskolatípusok, s megfelelő tantervek és módszerek kidolgozására és az agrártudományi terminológia egységesítésére. Kísérleti programokat vezetnek be latin-amerikai és ázsiai országokban a falusi környezet fejlődésének előmozdítására. A FAO-val együttműködve az UNESCO 1969-ben megszervezi a mezőgazdasági képzés világkonferenciáját.

A TERMÉSZETI KÖRNYEZETRE VONATKOZÓ TUDOMÁNYOK ÉS A TERMÉSZETI ERŐ- FORRÁSOK KUTATÁSA

Az eddigieknél sokkal nagyobb figyelmet szentel az UNESCO a természeti környezetre vonatkozó tudományoknak és kutatásnak. Támogatást nyújt a tagállamoknak szakemberek képzésében, a természeti erőforrások felderítésében és kiaknázásában, ökológiai és természetvédelmi kutatások megszervezésében.

Ennek keretében például Tunéziában kísérleteket végeznek a sós vizek öntözésre való felhasználására. Ghanában megszervezik a Volta-tó komplex hidrobiológiai vizsgálatát. Az ökológiai és természetvédelmi program keretében jelenik meg Európa klimatológiai térképe, amelynek szerkesztési munkálatait a magyar Országos Meteorológiai Intézet végzi, kinyomtatására pedig a Kartográfiai Vállalat kapott szerződést.

Tanulmányozzák az aszályos és félig aszályos területek mezőgazdasági értékesítését, a talajok termőképességének fokozását és az agroklimatológia gyakorlati alkalmazását.

Az 1968-ban megtartott nemzetközi bioszféra konferencia folyományaként újabb tanulmányok és egy interdiszciplináris program kidolgozására kerül sor a bioszféra kincseinek ésszerű felhasználásáról.

Az egyre bővülő hidrológiai program céljaira a költségvetés 2,4 millió dollárt, 55 %-kal többet irányoz elő, mint 1967-1968-ban.

1969-ben szakértői értekezletet rendeznek a Nemzetközi Hidrológiai Decennium első öt évében szerzett tapasztalatok értékelésére. A Decennium keretén belül kidolgozzák a prioritások rendszerét. A legfontosabb kérdések között a vízkörforgást és a világ vízgazdálkodását, a vizek szennyeződését és tisztítását kívánják alaposabban tanulmányozni.

A szakemberképzéssel kapcsolatos tervek között szerepel egy nemzetközi "postgraduate" tanfolyam, amelyet az UNESCO a budapesti Vizgazdálkodási Tudományos Kutatóintézettel közösen szervez Budapesten a fejlődő országok hidrológusai részére.

A földtudományok területén az UNESCO a Nemzetközi Geológiai Szövetséggel új nagy tudományos vállalkozásba kezd. 1969-ben indul a nemzetközi geológiai korrelációs program, amelynek első eseménye a Magyar Állami Földtani Intézet alapításának 100. évfordulója alkalmából Budapesten megrendezendő nemzetközi geológiai kongresszus lesz.

Az UNESCO számos tudományos nemzetközi térkép, többek között a világ geológiai atlaszának kiadását tervezi. Tovább folyik a világ talajtani térképének előkészítése, ennek része a szódás és szikes talajok világtérképe, amelynek szerkesztését az MTA Agrokémiai és Talajtani Intézete koordinálja. Új pont a programban a geokémiai kérdések tanulmányozása.

Az ENSz többi szakosított intézményével együtt az UNESCO további erőfeszítéseket kíván tenni a természeti katasztrófák okainak, előrejelzésének és elkerülésének tanulmányozására. Támogatja a szeizmológiai és vulkanológiai kutatásokkal foglalkozó nemzetközi és nemzeti intézményeket. Tanulmányokat készít különböző építési módszerekről és épülettípusokról, amelyek ellenállnak a földrengéseknek, a hurrikánok és tájfunok hatásának.

Az oceánográfia területén az UNESCO közreműködik a nagy nemzetközi tervek megvalósításában. /Indiai-óceáni nemzetközi expedíció, az Atlanti-óceán trópusi övezetének nemzetközi tanulmányozása, a Kuro-Shio Áramlat tanulmányozása, stb./, s gondoskodni kíván a kutatások eredményeinek összegezéséről és kiadásáról.

TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK, HUMÁNTUDOMÁNYOK ÉS KULTURA

Ez a fejezet éveken keresztül az UNESCO program gyenge pontjának számított, s az előző Közgyűléseken igen sokan kifogásolták, hogy a tevékenységekben nem látható semmiféle koncepció, és hogy kevés a rendelkezésre álló összeg. A program

összeállítói ezt a hiányosságot szeretnék orvosolni, amikor a bevezetőben megpróbálják megfogalmazni a társadalomtudományok, a humántudományok és a kultúra mai helyzetét és ezen belül az UNESCO szerepét:

"A társadalomtudományok, a humántudományok és a kultúra területét az elméletek, módszerek, sőt néha a célkitűzések vitatása jellemzi. Ezt a növekedésből fakadó természetes jelenségnek tekinthetjük, ugyanis --különösen néhány társadalomtudomány esetében-- fiatal tudományágakról van szó, amelyek most keresik utjukat, megpróbálnak alkalmazkodni a követelményekhez és hozzájárulni az átalakuló társadalom fejlődéséhez. Az UNESCO-nak az a szerepe, hogy e változásoknak keretet nyújtson, viták, tanulmányok, kísérleti programok révén elősegítse a nemzetközi együttműködést anélkül, hogy metodológiai téren szükségszerűen állást foglalna." /Ez a "semleges magatartás" az egész fejezetben érvényesül, tekintve, hogy a világnézeti kérdésekben, amelyek itt élesebben jelentkeznek, mint a program többi részében, az UNESCO nem kíván állást foglalni./

Az UNESCO céljainak tisztázása megkövetelte a p r i o r i t á s o k megállapítását, ugyanakkor számos program kiküszöbölését vagy átalakítását is szükségessé tette. Mindazonáltal sok esetben lehetetlen merev határokat szabni: "Az ember és környezete" c. program egyes elemei például a társadalomtudományok, mások a kultúra alfejezetében találhatóak.

A fejezet költségvetése továbbra is elég szerény, alig több 10 millió dollárnál /az egész költségvetés 7 %-a/, tehát csak 5 %-kal nagyobb az elmúlt két évre előirányzott összegnél.

TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK ÉS HUMÁNTUDOMÁNYOK

A f i l o z ó f i a i program elsősorban az UNESCO saját filozófiájának, saját feladatait, és működését érintő filozófiai problémák kialakításával foglalkozik. Számos interdiszciplináris tanulmány szerepel a tervben /Nevelés és fejlődés; A kultúrák sokfélesége a természettudomány és technológia egyetemességével szemben; a művelődés joga; A magánélet joga/ és természetesen a kutatások eredményének kiadását is tervbe vették. 1969-ben a Gandhi Centenárium alkalmából nemzetközi kollokviumot szerveznek "A béke és az igazság Gandhi humanizmusában" címmel.

Jelentős támogatást kap az UNESCO-tól e terület két legnagyobb nemzetközi szervezete, a Filozófiai és Humán Tudományok Nemzetközi Tanácsa /CIPSH/ és a Társadalomtudományok Nemzetközi Tanácsa /CISS/.

A t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k fejlesztése érdekében az UNESCO fokozza dokumentációs és tájékoztató tevékenységét, támogatja a társadalomtu-

dományok, ezen belül elsősorban a nemzetközi jog és a vezetési /management/ tudományok egyetemi oktatását. E célból jelentős összeget juttat az egyes egyetemeknek és regionális szervezeteknek.

A társadalomtudományi kutatások terén fejleszteni kívánja a matematika és a számítógépek alkalmazásával foglalkozó kutatási projektumokat. Megjelenik továbbá "A társadalomtudományi és humán kutatások fő irányzatai" című nemzetközi tanulmány. Részből az Emberi Jogok Nyilatkozata 20. évfordulójának, részből a tagállamok, elsősorban a szocialista országok fellépésének eredménye, hogy az emberi jogokra és a béke problémáira vonatkozó kutatások programja és költségvetése ugrásszerűen megnövekedett, s a béke és az emberi jogok eszméje szinte átszövi az egész UNESCO programot. A Közgyűlés határozatot fogadott el a béke fenntartásához nyújtott UNESCO hozzájárulásról, a kolonializmusról és a fajüldözésről. Ez a dokumentum elítéli a kolonializmus és fajgyűlölet minden megnyilvánulását, és megtagad minden támogatást Portugália, a Dél-Afrikai Köztársaság és Dél-Rhodesia kormányától.

10 éves hosszulejratu terv készül a társadalomtudományok alkalmazásának tanulmányozására, de már 1970-ben rendeznek nemzetközi kollokviumot arról, milyen szerepet töltenek be a társadalomtudományok a társadalmi és gazdasági tervezésben és fejlődésben. Felmérés készül a családtervezés és a nevelés összefüggéseiről, valamint arról is, hogy a nők helyzete és társadalmi szerepe milyen összefüggésben van a fejlődő országokban a szaporodás arányával. A fejezet programja kiterjed a szakemberek elvándorlásának és a falu fejlődésének interdiszciplináris társadalomtudományi elemzésére.

Itt összpontosul "Az ember és környezete" című, már előzőleg említett hosszulejratu terv néhány eleme. 1970-ben építészmérnökök, városépítésszek, társadalomtudósok és filozófusok részvételével nemzetközi és interdiszciplináris kollokviumot rendeznek, amelynek témája a mesterségesen létrehozott környezet, azaz a város hatása az emberre.

KULTURA

Az UNESCO elsősorban három kulturális témakörben fejti ki tevékenységét.

1. az egyes kulturák tanulmányozása, egyediségük és egyetemes jelentőségük elemzése;
2. a kulturális fejlődés elősegítése az alkotó művészet támogatása, a művészeti nevelés fejlesztése, és a művelődéspolitikai kérdések módszeres vizsgálata, továbbá művészeti és irodalmi kiadványok kiadása és terjesztése révén;

3. az emberiség kulturális örökségének megőrzése, restaurálása és hasznosítása, elsősorban a turisztikából származó bevételekkel.

Az egyes kulturák tanulmányozása tulajdonképpen az UNESCO tíz éves /1957-1966/ Kelet-Nyugat Főtervének folytatása. Ez a program most a skandináv és a modern arab kultúra, valamint a buddhista művészet kutatásával bővül. A régebbi tervek közül kiemelhető az "Afrika története" című könyv kiadása, az afrikai szájhagyományok gyűjtése, a dél-kelet európai és balkáni kulturák tanulmányozása, amelyben Magyarország is résztvesz.

Az UNESCO e tanulmányok értelmét a következőkben látja:

"A kulturák gazdagsága és sokfélesége minden népnek lehetőséget nyújt arra --fejlettségi fokára való tekintet nélkül--, hogy egymás kulturális értékeinek kölcsönös értékelése révén és a béke érdekében mint egymással egyenlők, fejzessék ki magukat és vehessenek részt az állandó nemzetközi csere folyamatában."

MÜVELŐDÉSPOLITIKA

A XIV. Közgyűlés óta az UNESCO jelentős erőfeszítéseket tett a művelődéspolitikai területén mutatkozó zürzavar tisztázására, bár az az álláspontja, hogy "nyilvánvalóan nem lehetséges olyan egységes művelődési politika, amely minden országra egyaránt érvényes. Minden tagállamnak joga van arra, hogy művelődési politikáját saját kulturális értékei és választott célkitűzései függvényében határozza meg. E téren az UNESCO szerepe nem terjedhet túl a gyakorlati szempontokon, és kizár mindenféle beavatkozást a művelődéspolitikai tartalmának kialakításába és meghatározásába".

A legjelentősebb esemény e téren az, hogy 1970-ben Párizsban vagy Velencében megrendezik a világ művelődésügyi minisztereinek konferenciáját. További erőfeszítéseket tesz az UNESCO irodalmi művek fordítása, valamint zenei és képzőművészeti alkotások terjesztése érdekében.

A kulturális örökség védelmében nemzetközi egyezménytervezet készül a kulturális javak törvénytelen kivitelének, behozatalának és adás-vételének megakadályozására. Általános törekvés, hogy a műemlékek védelme és felhasználása a nemzetközi turistaforgalom révén szervesen illeszkedjék bele a tagállamok társadalmi és gazdasági fejlesztési terveibe. A jelen program három műemlékvédelmi nemzetközi kampánnyal foglalkozik. A főigazgató felhívást intézett a tagállamokhoz a Philae-i templomromok megmentésére, amelyeket a Nilus felduzzasztott vize fenyeget. Másik két terv Firenze és Velence megmentését, illetve Velence kulturális fellendítését tűzte ki célul.

TÁJÉKOZTATÁS

A tájékoztatás feladata, hogy az "információs technika korszerű eszközeit a jobb nemzetközi megértés érdekében a nevelés, a tudomány és a kultúra szolgálatába állítsa" -- tehát bizonyos fokig eszköz jellegű. Ennek következménye, hogy a tájékoztatási tevékenység egy része szétszórtan a többi fejezetben található. Ez a fejezet elsősorban azokat a programelemeket tartalmazza, amelyek a tájékoztatással mint közlési móddal vagy közlési rendszerrel foglalkoznak. Ezek a következő öt alfejezetben csoportosíthatók:

- az információk szabad áramlása és nemzetközi csere,
- tájékoztatási eszközök,
- a közönség tájékoztatása és nemzetközi megértés,
- dokumentáció, könyvtárak, levéltárak,
- statisztika.

E szerteágazó tevékenység rendezőelvének, valamiféle "tájékoztatási politikának" kidolgozására a Közgyűlés legutóbbi ülészakán éppen a magyar küldöttség javaslata alapján hoztak határozatot. Ugyancsak a magyar küldöttség hívta fel a figyelmet arra, hogy a tájékoztatást ne csak formai üzenetközvetítő eszközként tekintsék, hanem vizsgálják meg a közlés tartalma szempontjából is. A fejezet költségvetése 12,5 millió dollár, tehát az egész összegnek körülbelül 9 %-a.

Az információk szabad áramlása és a nemzetközi csere programjában átfogó tanulmány készítését vették tervbe arról, hogy a tanulmányutak és tudományos személycserék milyen szerepet játszanak az ismeretek és új információk terjedésében. Az UNESCO támogatást nyújt a tagállamoknak ösztöndíjlehetőségei ésszerű kihasználására, és folytatja a nemzetközi ösztöndíj repertórium kiadását.

Tanulmányozzák a "brain drain", a szakképzett és tudományos munkaerőnek a fejlődő országokból a fejlettebb országokba való elvándorlása következtében felmerülő problémákat, ezek megoldását, illetve ellensúlyozását. Az UNESCO javaslatokat dolgoz ki, hogy a fejlődő országokból elvándorolt és fejlett országokban dolgozó szakemberek, illetve fejlett országok tudósai rendszeresen tartsanak előadásokat fejlődő országok egyetemlein.

Jelentős újronság a híradástechnikai műholdak felhasználásának tanulmányozása. 1969-ben nemzetközi szakértői értekezlet fogja megvitatni, hogy milyen intézkedések szükségesek a műholdak nevelési, tudományos és kulturális célokra való felhasználásához.

Hosszulejratu terv készül a tájékoztatási eszközök elméletének és gyakorlatának kutatására. 1969-1970-ben egyelőre e kutatások jelenlegi helyzetének felmérését végzik el. Tájékoztatási szakemberek képzésében öt regionális intézet kap támoga-

tást az UNESCO-tól /Strassbourg, Quito, Dakar, Beyruth, Manila/. A fejlődő országok anyagi és módszertani segítséget kapnak könyvkiadásuk fejlesztéséhez, és kutatásokat folytatnak a tájékoztatási eszközöknek az iskolán kívüli nevelésben való felhasználására. 1969-ben egy nemzetközi értekezleten fogják megvitatni az erőszak ábrázolásának az ifjúságra és felnőttekre gyakorolt hatását. Nemzetközi értekezlet foglalkozik a tömegtájékoztatás társadalmi szerepével.

A közönség tájékoztatása és a nemzetközi megértés programja elsősorban az ENSZ, az UNESCO és más ENSZ-szervek munkájának ismertetését jelenti kiadványok, folyóiratok, köztük az UNESCO Courier, rádió és más eszközök igénybevételével.

A d o k u m e n t á c i ó könyvtárak és levéltárak fejezetén belül a dokumentáció kap prioritást. Az UNESCO támogatni kívánja mind nemzetközi, mind nemzeti szinten a dokumentáció megszervezését dokumentációs központok, könyvtárak, levéltárak és statisztikai intézmények létesítése, fejlesztése és tervezése terén, továbbá segítséget nyújt a szakemberek képzéséhez, a modern technikai eszközök felhasználásához, az adatok kezelése és a katalogizálás szabványosításához.

S t a t i s z t i k a - az UNESCO rendszeresen gyűjti és közli a tagállamok nevelésügyi tudományos és tájékoztatási helyzetére vonatkozó statisztikai adatokat. Kiadványok, szakértők révén elméleti és módszertani segítséget nyújt a tagállamoknak statisztikai munkájuk fejlesztésében. 1969-ben elkészül a könyvtárakra vonatkozó statisztikák nemzetközi szabványosítása és az ezzel kapcsolatos ajánlástervezet, amelyet a 16. Közgyűlés elé terjesztenek jóváhagyásra.

NEMZETKÖZI SZABÁLYOK, KAPCSOLATOK ÉS PROGRAMOK

Az ötödik fejezet programja az előző négyhez sem terjedelmében, sem jelentőségében nem mérhető. A nemzetközi szabályok alatt az UNESCO által elfogadott ajánlások, egyezmények és deklarációk, illetve azok elfogadásának és végrehajtásának gondozása, megintézése értendő.

A nemzetközi kapcsolatok a Nemzeti Bizottságokkal --többek között a Magyar UNESCO Bizottsággal-- folytatott cseréket és közös tevékenységeket jelentik, míg a programok olyan vállalkozások, amelyek megvalósítása más kormányközi szervezetek közreműködésével megy végbe.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Le projet de programme et du budget de l'UNESCO pour 1969-1970. /Az UNESCO program- és költségvetéstervezete 1969-1970-re./ = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1968.9.no. 331-356.p.

La quinzieme session de la Conférence générale...Paris. 15 octobre - 20 novembre 1968. /A Közgyűlés XV. ülészsaka, Párizs,1968.okt.15.-nov.20./

L'UNESCO doit façonner l'homme de demain. /A holnap emberének formálása az UNESCO kötelessége./ /W.A.Eteki Mboumoua, a Közgyűlés XV. ülészsakának elnöke./

Résultats et perspectives: un exposé du Directeur général. /Eredmények és távlatok: a főigazgató beszéde./

Les Conclusions du débat général. /Az általános vita konkluziói./ = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1968.12.no. 481-487.p.; 487-488.p.; 493-498.p.; 499-503.p.

Projet de programme et de budget pour 1969-1970. /Az UNESCO program- és költségvetési tervezete 1969-1970-re./ Paris,1968. UNESCO. 395 p.

Résolutions adoptées par la Conférence générale à sa quinzieme session. /A Közgyűlés XV. ülészsakán elfogadott határozatok./

15c/Resolutions /prov./ Paris, le 20 décembre 1968.

Összeállította: Kovács Máté

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k 1968. évi költségvetése 130 milliárd franknak megfelelő összeget biztosított a K+F számára. Az összeg 50 %-a honvédelemre, 25 %-a úrkutatásra, 12 %-a atomkutatásra, a maradék 13 % egészségügyre, közlekedésre, hírközlésre, urbanizációra jutott. = Le Monde /Paris/, 1969.febr.5. 26.p.

F r a n c i a o r s z á g b a n Tájékoztatásügyi Bizottság létesült, melynek feladata korszerű módszerek kidolgozása az ügyvitel és igazgatás számára, a végrehajtás ellenőrzésére, valamint az információgyűjtés és feltárás modern technikáinak alkalmazására, illetve az ilyen témájú kutatások feletti felügyelet. A bizottság a miniszterelnök mellett működik. = Le Monde /Paris/, 1968.nov.22. 20.p.

NORBERT WIENER „GOD AND GOLEM, INC.” C. KÖNYVÉNEK ISMERTETÉSE II.^{1/}

V.

A modern kibernetika spekulációi sok emberben a boszorkányság képzetét kel-
tik. Nem vitás, ha egy tudós, akár kétszáz évvel ezelőtt azt állította volna, hogy
gondolkodó, játszó, önmaguk reprodukciójára képes gépeket tud előállítani, nem szaba-
dult volna elevenen az inkvizíció kezéből, hacsak nem sikerült volna hatalmas pártfo-
gót szereznie azzal az ígérettel, hogy aranyat csinál neki, mint ahogy a Gólemet meg-
alkotó prágai Löw rabbinak sikerült maga mellé állítania Rudolf császárt. Ma viszont,
ha egy tudósna sikerül meggyőznie a számítógépgyárat, hogy találmánya számukra hasz-
not hoz, akár az itéletnapig üzheti a fekete mágiát.

Mi is az a fekete mágia, és miért ítélik bűnnek?

Ezt csak az orthodox hívő szemszögéből nézve érthetjük meg. Ami a hitetlen
ember szemében értelmetlen hókusz-pókusz, az a hívő szemében az isteni erővel való
visszaélés, halálos bűn, mert a mágus a birtokába jutott erőt nem Isten nagyobb dicső-
ségére használja fel. Ezért bűnös a Biblia szerint Simon mágus, amikor Szent Pállal a
keresztények csodás hatalmára alkuszik. Mekkora lehetett a jámbor mágus meglepetése,
mikor felfedezte, hogy ez a hatalom nem eladó, és Szent Pál elutasította az ajánlatot,
mely Simon szemében nyilván tisztességes, elfogadható és természetes üzletnek látszott.
Ezzel a meglepetéssel minden tudós találkozik, mikor a legkedvezőbb feltételek mellett
sem hajlandó eladni találmányát a modern ipar valamelyik kapitányának.

A kereszténység mindig bűnnek tekintette a simoniát, az egyházi hivatalok,
s a velük járó természetfeletti hatalom adásvevését. Dante még a pokol mélyére taszít-
ja kora leghirhedtebb, simoniát elkövető bűnöseit. Racionális és felvilágosult korunk
természetesen megszüntette a simoniát.

1/ WIENER, Norbert: God and Golem, Inc. /Isten és Gólem Rt./ Cambridge /Mass./
1964. The Massachusetts Institute of Technology. 99 p. - Az ismertetés első részét
1. Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.1.no.44-55.p.

Megszüntette? A gépkorszak erői talán nem természetfelettek, de lát -
s z ó l a g mindenestre meghaladják a hétköznapi ember képességeit. S ha ma már
nem is tekintjük kötelességünknek, hogy ezeket az erőket isten nagyobb dicsőségének
szolgálatába állítsuk, mindenestre tisztességtelennek tartjuk, hogy hiu vagy önző
célok megvalósítását segítsük velük elő. M e r t i g e n i s b ü n a m o -
d e r n a u t o m a t i k a m á g i á j á t a z e g y é n i p r o f i t
n ö v e l é s é r e , v a g y a n u k l e á r i s h á b o r u a p o k a -
l i p t i k u s b o r z a l m á n a k f e l s z a b a d i t á s á r a h a s z -
n á l n i .

Minthogy automatát készíteni lehetséges, az automaták készítésének gyakor-
latát, elméletét tanulmányozni t e r m é s z e t e s és törvényes emberi kíván-
csiság, s ha e kíváncsiságnak gátat vetünk, az emberi szellem megbénul. Az automati-
zálás motivumai között azonban van olyan is, mely meghaladja a jogos kíváncsiságot és
önmagában bűnös. Ezt a bünt az a mérnök- és ipari szervező-típus testesíti meg, akit
talán leginkább a g é p i m á d ó névvel illethetnénk.

A hatalom és a hatalomratörés, bármilyen ruhába öltözik is, mindenképpen
realitás. A hatalom papjai között sok olyan akad, aki ingerülten veszi tudomásul,
hogy az emberi cselekvés lehetőségei korlátozottak, s hogy e korlátot elsősorban az
ember megbizhatatlansága és kiszámíthatatlansága jelenti. A hatalom emberét meg lehet
ismerni arról, hogy kiket választ alárendeltjeiül; jámbor, önfeláldozó, kényre-kedv-
re kiszolgáltató emberek, akik épp ezért általában tehetetlenek, ha a maguk lábán
kell megállniuk vagy a maguk eszét kell használniuk. Szorgalmasak, de független kez-
deményezéseik nincsenek - szultánjuk gondolatainak háremőrei.

A gépimádó azért csodálja a gépet, mert nem kell az emberi cselekvés gyor-
saság- és pontosság-korlátaival számolnia; ugyancsak jelentékeny szerepet játszik eb-
ben egy másik, nehezen mérhető, de esetenként igen fontos indok is. Ez pedig a vágy,
hogy a nehéz és veszélyes döntésekért másra --a véletlenre, kétségbevonhatatlan te-
kintélyű felettesre, vagy egy tökéletlenül érett, de feltételezhetően objektív gépre--
hárithassa a felelősséget. Ezért huznak sorsot a hajótöröttek az éhhalál küszöbén,
hogy melyiküket áldozzák fel először, erre hivatkozott Eichmann a védekezésében, ezért
töltik a kivégző osztag tagjainak puskái közül az egyiket vaktöltéssel. Ezzel nyug-
tatná meg a lelkiismeretét az is, aki egy gombnyomással megindítaná az első /és utol-
só/ nukleáris háborút.

Ha egyszer a hatalom embere ráébred, hogy a feltételezett emberi funkciókat
rabszolgáról gépre is át lehet ruházni, nagyon megőrül, mert új alárendeltje eredmé-
nyesen dolgozik, engedelmes, nem önállósodik, nem felesel, gyors és semmiféle szemé-
lyes érdek nem vezeti.

Čapek RUR-jának robotembere vagy a Lámpa rabszolgája nem kér heti egy sza-
badnapot, televíziót a szobájába, sőt, szobát sem; ott jelenik meg, ahol a lámpát

éppen megdörgölik. Nem vonja felelősségre a gazdáját, sőt, egy kérdő pillantása sincsen. Ura pedig mágus, a szó teljes értelmében. A mágust azonban nemcsak az Egyház inti óvatosságra, hanem az emberiség története során felhalmozódott tudás, a legendákban, mítoszokban, írói alkotásokban formát nyert józan ész is. Egybehangzóan mind azt állítja, hogy a mágia nemcsak pokolra vivő bűn, hanem egyénileg is veszedelmes: kétélű kard, mely előbb-utóbb azon is sebet ejt, aki forgatja.

Az Ezeregyéjszakában a Halász és a dzsinn meséje éppen erről szól. A halász feltöri a talált korszón Salamon pecsétjét, s a kiszabadult hatalmas dzsinn közli vele, hogy hosszú rabsága alatt elhatározta, megöli az első embert, aki utjába kerül, az pedig ő, aki visszaadta neki szabadságát. Még szerencse, hogy a halász ötletes ember, s ügyesen játszik a dzsinn hiúságával, rábeszéli, bizonyítsa be a hatalmát, mutassa meg, hogy ilyen hatalmas létére is elfér olyan kis helyen, mint a korszó belseje. A dzsintt sikerül visszacsalogatnia a korszóba, sietve lepecsételi és a tengerbe dobja. Goethe Bűvészinasa csak életre kelteni tudja a seprű szellemét, visszaparancsolni már nem; már-már előnti a víz, amit a szorgalmas rabszolga egyre csak hord a kicsorduló kádba, mikor megjelenik a varázsigét ismerő mester. Itt tehát még segített a deus ex machina. A századeleji angol W.W.Jacobs azonban már a végső konkluzióig viszi el a következményeket *The Monkey's Paw /A majommancs/* című rémtörténetében.

Mindhárom történet témája a varázslat veszélyes volta. A szellem szóról-szóra teljesíti a parancsot, s épp ez a baj, ez a páratlan, szüklátóköri **k i c s i - n y e s e n g e d e l m e s s é g**.

Az automatizálás varázslata, különösen az a varázslat, amit a gondolkodó gépek üznek, hasonlóképpen szüklátóköri és kicsinyes. Ha egy játszógépet úgy állítunk be, hogy győzzön, akkor győzni is próbál tüzön-vizen át, nem lesz tekintettel semmi másra. Ha háborus játékot játszunk, s a játék célja a hagyományos értelemben vett győzelem, akkor a gép győzelemre tör, tekintet nélkül arra, hogy ez a győzelem mibe kerül, még akkor is, ha az ár önmagunk megsemmisülése, hacsak a győzelem fogalmát nem e lehetőség kizárásával definiáltuk a gép számára.

Ez több mint ártatlan játék a szavakkal. A hadseregek, mióta a világ világ, mindig is játszottak hadijátékokat. Azt mondják, a jó tábornokok minden hadijátékban az előző, a rossz tábornokok az azt megelőző háborút játszották. A hadijátékok tehát sohasem tartottak lépést a valósággal. De még ha így is volt ez a háborúk közötti időszakokban, mindig akadtak olyan kiszolgált katonák, akik kitapasztalták a némileg hasonló körülmények között folyó háborút. Ezek a veteránok a szó szoros értelmében "háborus szakértők" voltak. Az atomháborúnak azonban nincs szakembere: nincs ember, akinek tapasztalata volna a kétoldali atomháborúról. Városaink pusztulását, népeink szét hullását, az éhséget és betegséget, amit az atomháboru okozna, csak elképzelni tudjuk.

Aki legkevésbé tudja elképzelni a pusztítás mértékét, aki legjobban bizik a megmaradásban, az felöltheti a hazafiasság büszke pózát. Hiszen, ha a háboru végpusztu-

lással jár, akkor minden katonai művelet elveszti értelmét, akkor nincs szükség se tábornokokra, sem tengernagyokra, ők szegények szemétdombra kerülnek, s a rakétaipar is megszűnik mindent felvevő piac lenni. Röviden: ha háborus játék programját akarják elkészíteni, mindig lesznek, akik elfeledkeznek a háboru következményeiről.

Jóllehet, mindig előfordulhat, hogy valami mást kívánunk, mint amire igazában szükségünk van, ez a veszély akkor a legnagyobb, ha a kívánságunk megvalósítását szolgáló folyamat közvetett, s kívánságunk teljesültének mértéke egészen az utolsó pillanatig nem derül ki pontosan. Ha magunk gondoskodunk kívánságunk teljesüléséről, már amennyiben az valóban teljesül, visszacsatolás útján hasonlítjuk össze a közbeni eredményeket a várt eredményekkel. Ez a visszacsatolás bennünk játszódik le, s a folyamatot, ha károsnak találjuk, leállíthatjuk, mielőtt még késő lenne. De ha a visszacsatolás olyan gépbe épül be, amelyet mindaddig nem tudunk ellenőrizni, míg a végső cél meg nem valósult, a katasztrófa lehetősége hatalmasan megnő. Nem volna jó résztvenni egy fotocellás visszacsatoló-szerkezettel felszerelt autó első próbautján, ha nincs az ember kezeügyében kormánykerék is, hogy még idejekorán átvehesse a kocsi vezetését, amikor éppen fának készül nekimenni.

A gépmádóknak az az illuziójuk, hogy egy automatizált világ a jelenleginél kevésbé igényli az ember ötletességét, s hogy a gép majd leveszi a vállunkról a gondolkodás nehéz terhét, mint ahogy egy rabszolga, aki mellesleg görög filozófus is volt, levehette római gazdája válláról. Ez a hit azonban nyilvánvalóan téves. Egy célratörő gépezet nem feltétlenül a mi céljainkat valósítja meg, hacsak nem úgy terveztük -- de hogy úgy tervezhessük, ismernünk kell a cél elérését szolgáló folyamat valamennyi lépcsőjét. Ehhez nem elég a csak egy bizonyos pontig terjedő bizonytalan sejtés. Az e l ő r e l á t á s h i á n y á b ó l adódó hibák következménye, bármilyen súlyos már ma is, hatalmasan megnő, amint az automatizálás általánosan elterjed.

Jelenleg nagy divat a veszély, különösen az atomháboru veszélyének elhárításával kapcsolatban "holtbiztos" berendezésekről beszélni. E fogalom mögött az az elképzelés rejlik, hogy ha valamely berendezés nem működik megfelelően, a hibát olyan irányba lehet terelni, ahol már nem árt. Ha például egy szivattyu elromlik, még mindig sokkal előnyösebb, ha kiüriti magából a vizet, mintha a fokozott nyomás alatt felrobban. Ha pontosan ismerjük a veszély természetét, ez a módszer tökéletesen jogosult és hasznos, de olyan veszély elhárítására, amelynek jellegét nem ismerjük, édeskeveset ér. Ha például az emberiséget távoli, de halálos veszedelem fenyegeti, csak a társadalom nagyon alapos vizsgálata derítheti fel, mielőtt itt lenne a nyakunkon. Az efféle veszélyek nem viselnek magukon ismertetőjelet. Így tehát a biztosíték-technika, bár meglehet, hogy szükséges az emberiséget fenyegető katasztrófa elhárítására, semmi esetre sem tekinthető elegendő elővigyázatosságnak.

Ahogy a mérnöki tudomány egyre inkább alkalmassá válik emberi célok megvalósítására, egyre inkább hozzá kell szoknia az emberi c é l o k p o n t o s

m e g f o g a l m a z á s á h o z is. A multban az emberi célok nem voltak ennyire feltűnőek, hiszen technikai akadály volt pontos felmérésükön alapuló megoldásuknak. A technikai akadályok védőpajzsul szolgáltak az emberi ostobaságból eredő veszedelmek ellen. Az emberek sok veszedelemmel néztek szembe, de ezek --például az éhség, a korai halál valószínűsége-- olyanok voltak, mint a gravitáció: az emberiség izma, csontja hozzájuk edződött.

A modern élet azonban u j t e r h e k e t hozott, s a régiek közül sokat megszüntetett. Olyan ez, mint az űrutazással kapcsolatos új problémák sora. Az űrben nem létezik többé a súly, ez az egyirányú terhelés, amellyel életünk minden pillanatában számolnunk kellett. Az űrutasnak tehát fogantyukra van szüksége, hogy eljusson egyik helyről a másikra, tubusból kell a szájába préselnie az ételt, csak műszerek segítségével tudja megítélni helyzetét, s bár ugylátszik, hogy ez nem okoz komoly fiziológiai károkat, nem is valami kellemes állapot. A gravitáció legalább annyira barátunk, mint ellenségünk.

Az éhínségek megszüntével a tultermelés, a céltalanság és a pazarlás vált problémává. Az orvostudomány fejlődése a tulnépesedés egyik legfontosabb tényezője, tulnépesedés pedig az emberiséget fenyegető legnagyobb veszélyek egyikévé vált.

Eljött az ideje az öregkornak nevezett sorvadásos betegség ellen indított döntő támadásnak is. Élénkebb fantáziájú és jövőbelátó orvosok hihetőnek tartják, hogy --talán nem is olyan sokára-- az élet meghatározhatatlan időre meghosszabbítható és a halál véletlenszerű lesz, mint --mondjuk-- az óriásfenyők vagy egy-egy halfajta egyedének pusztulása. Lehet, hogy ez nem helytálló, de annyi bizonyos, az emberiség nem sokkal élné túl, ha minden ember élete korlátlanul meghosszabbodnék. Az eltartottak hányada messze meghaladná azokét, akiktől eltartásuk függ, s a multnak adózó emberiség nem volna képes figyelmét a jövő problémáira összpontosítani.

Elképzelhetetlen hát, hogy válogatás nélkül minden ember életét meg lehetne hosszabbítani, s az orvosokra elviselhetetlen erkölcsi terhet róna annak eldöntése, mikor zárják le vagy egyszerűen csak ne hosszabbítsák meg valaki életét. Hova lenne az orvosi hivatás hagyományos tekintélye, amely a halál ellen vívott harc eredményein alapult? Hiszen ma is megésik, hogy az orvos nem segíti a világra az életképtelen, torzszülött csecsemőt, vagy kiméletesen átsegíti a halálba egy-egy szenvedő öregembert, s nem préseli ki belőle az utolsó szemerke fájdalmat is. De ez általában halkán és tapintatosan történik, s csak az ostobák szellőztetik a titkot. De mi lenne, ha ez a ritka és elhallgatott gyakorlat általánossá válna? Minek tekintené a beteg az orvost: megmentőjének vagy hóhéréának? Tulélhetné az orvos, ha a jó és rossz közötti választás ilyen terhét rónák rá? És az emberiség vajon túlélne ezt a megváltozott állapotot?

Viszonylag könnyű a jót szolgálni és a rossz ellen hadakozni, ha a jót és a rosszat látható választóvonal határolja el, s aki a választóvonal innenső oldalán áll, vitathatatlanul szövetségeseink, s aki odaát, vitathatatlan ellenség. De mi lenne,

ha minden esetben, mindenkivel kapcsolatban fel kéne tennünk a kérdést, hogy barát-e vagy ellenség? S hátmég, ha a döntést valami varázslatra vagy könnyörtelen gépezetre bízánk, amelynek helyesen kell feltennünk a kérdést anélkül, hogy a válaszadás folyamatát pontosan megértenénk.

Nem, a jövő nem sok reményt tartogat azok számára, akik azt hiszik, hogy új gépi rabszolgáink majd felmentenek bennünket a gondolkozás kényszere alól. Talán segítségünkre lesznek, de azért tisztességgel, intelligenciával kell megfizetnünk az árat. A jövő világa még a mainál is könnyörtelenebb küzdelmet kíván majd értelmünk korlátai ellen, s nem lesz kényelmes függőágy, amelyben elheverészhetünk, várva, hogy robot-rabszolgáink elvégzik a dolgunkat.

VI.

A jövő nagy problémája tehát az, m i l y e n v i s z o n y a l a - k u l k i e m b e r é s g é p k ö z ö t t , hogyan oszlik meg közöttük helyesen a tennivaló. Látszólag a gép előnyben van az emberrel szemben. Munkája gyorsabb, pontosabb, legalább is azon a területen, amire tervezték. Egy digitális számítógép egyetlen nap alatt annyi munkát elvégez, mint a matematikusok egy csoportja egy év alatt sem -- s ebben még csak hibát sem ejt. Ugyanakkor az ember is rendelkezik nagyon lényeges előnyökkel. Az értelmes ember feltétlenül kiemelkedő jelentőséget tulajdonít az ember és gép viszonyában az emberi céloknak, hisz a gép sokkal kevésbé bonyolult, mint az ember, s így tevékenységi köre is sokkal kevésbé változatos. Az agy szürkeállományának egy-egy idegsejtje egymilliomod köbmilliméter nagyságrendű, a jelenleg rendelkezésünkre álló legkisebb tranzisztor viszont egy köbmilliméter, így térszükséglet szempontjából nem ítélnénk kedvezőtlennek az idegsejt helyzetét. Ha az agy fehérállományát az elektronikus számítógép áramköri vezetékrendszere megfelelőjének tekintjük, s ha minden egyes idegsejtet egy-egy tranzisztor funkcionális megfelelőjének tekintünk, az aggyal azonos teljesítményű számítógép térszükséglete egy körülbelül harminc láb átmérőjű gömb. Valójában azonban lehetetlen az agyszövet takarékos térkihasználásának megfelelő számítógépet építeni, ezért az agy teljesítményének megfelelő számítógép elhelyezése egy jókora épületet, sőt valóságos felhőkarcolót igényelne. Nehéz elhinni, hogy a jelenlegi számítógépekkel szemben ne lenne az a g y n a k , márcsak nagyságához képest hihetetlen operatív sokoldalúságából következően is egyéb e l ő n y e .

Előnyei közül valószínűleg a legnagyobb, hogy pontatlanul meghatározott, homályos gondolatokkal is megbirkózik. Ha a számítógép kerül szembe ilyennel, szinte képtelen önmagát programozni. De vers vagy regényírás közben vagy festéskor az agy olyan anyaggal is egész jól elboldogul, amit a számítógép megfogalmazatlansága miatt elvetne.

Végezze tehát az ember, ami az embert illeti, a számítógép, amit az tud jobban. Ez az értelmes eljárás, ha valaki embereket és gépeket is alkalmaz valami közös vállalkozás során. E felfogás azonban egyaránt távoláll a gépimádó szemléletétől, és azétől, aki az ember lealacsonyításának tekinti a gépi képességerősítők alkalmazását. A gépek és emberek hasznos együttműködésének megvalósítása azonban a gépi és emberi elemeket egyaránt tartalmazó rendszer elmélyült tanulmányozását igényli. Az ilyen rendszert nem szabad sem gépbarát, sem gépellenes előítéletek alapján megítélni. Ilyen jellegű tanulmányok folynak is, és valószínűleg az automatizáció mélyebb megértéséhez vezetnek.

Vegyes rendszereket alkalmazhatunk protézisek tervezésekor is: végtagok vagy érzékszervek pótlására, kiegészítésére. Legkezdetlegesebb példája ennek a faláb, mikor a hiányzó hus-vér lábszárat mechanikus szerkezet helyettesíti, s az ember meg a faláb együtt vegyes rendszert képez.

Tegyük fel, hogy valaki csuklóból elveszítette a kezét. Olyan izmokat veszített, melyek főfeladata az ujjak széttárása, összehúzása, azoknak az izmainak javarésztét viszont, amelyek a kezét és az ujjakat mozgatták, alkarjában megtartotta. Ha ezek összehúzódnak, nincs kéz, amit mozgathatnának, de elektromos áramot, akciópotenciált -- akkor is termelnek. Ezt az áramot a megfelelő elektródák segítségével ki lehet vezetni, fel lehet erősíteni és tranzisztoráramkörökkel lehet kombinálni. Elektromotorok segítségével műkezet vezérelhetnek, mely energiaszükségletét elemből vagy akkumulátorból meríti, de a vezérlőjeleket tranzisztoros áramkörök révén kapja. Az idegközponti vezérlőapparátus ugyanis többnyire érintetlen és felhasználható.

A faláb, még a láb-formára kiképezett sem különösen érdekes, azok a kísérletek viszont, amelyeket az Egyesült Államokban és a Szovjetunióban végeznek a végtagpótlásra, s amelyek valóban a kibernetika elképzeléseire támaszkodnak, annál figyelemre méltóbbak.

A Szovjetunióban már készítettek ilyen műkezeket, s már több amputált kezű embernek visszaadták a munkaképességét. Ezt az tette lehetővé, hogy az izomkontrakciót az amputáció előtt létrehozó idegingerek pályája az amputáció után is ép maradt és alkalmasnak bizonyult a műkezet mozgató motor vezérlésére. Ennek következtében a csonkolt kezű ember a műkéz használatát könnyen és természetesen sajátítja el.

Az ilyen műkéz azonban nem érez, mert a kéz nemcsak mozgó, hanem tapintó szerv is. Dehát miért ne érezhetne egy műkéz? A műujjakba igazán nem nehéz nyomásmérőt beépíteni, s ezek elektromos impulzusokat továbbíthatnak a megfelelő áramkörbe, amely viszont az eleven bőrön például a karcsonk bőrén ható készüléket működtethet. Például vibrátort. Így pót-tapintószervet hoztunk létre, amelynek a valódi tapintószerv helyetti használatát meg lehet tanulni.

Kialakulóban van egy új protézis-műszaki tudomány, melynek feladata vegyes, emberi és gépi elemeket egyaránt tartalmazó rendszerek tervezése. E tervek azonban nem szorítkoznak kizárólag a hiányzó emberi szervek pótlására. Kiegészíthetik az embert olyan szervekkel is, amilyenekkel nem rendelkezik és sohasem rendelkezett. A delfin például farkuszonyával hajtja előre magát a vízben, s az akadályokat az önmaga által kibocsátott hangok visszaverődésének útján érzékeli. Dehát mi a hajó-propeller, ha nem mesterséges farkuszony, s a visszhangos mélységmérő berendezés, ha nem a delfin hangkibocsátó és hangfelfogó szervének mása? A sugármeghajtású repülőgépek szárnya és motorja a sasszárny pótléka, a radar a sas szeme, a szem és szárny működését összehangoló központi idegrendszert pedig a robotpilóta és a többi automatikus navigációs berendezés helyettesíti.

Az ember-gép rendszerek gyakorlatilag igen széles körben alkalmazhatók, sőt, egyes helyzetekben nélkülözhetetlenek. A gondolkodó gépek, mint láttuk, megadott normák szerint működnek. A játszó gépek esetében a megengedhető lépéseket előre meghatározzák, s a játékot a gépnek a szabályok keretén belül a megengedhető lépések kombinációja révén kell megnyernie, így a normák megalkotása nem probléma. Sok olyan tevékenység létezik azonban, amelynél a siker megítélése embert kíván és a siker előfeltételeinek formális rögzítése távolról sem könnyű.

Gondolkodó --tanulni tudó-- gépekre a gépi fordítás területén volna igen nagy szükség. Tekintettel a szinte állandósult nemzetközi feszültség állapotára, mind az Egyesült Államok, mind a Szovjetunió figyelemmel akarja kísélni, amit a másik országban gondolnak és mondanak. Minthogy azonban a jó fordítók száma mindkét országban véges, mindkettő igyekszik kihasználni a gépi fordításban rejlő lehetőségeket. Eddig azonban sem a fordítások érthetőségét, sem irodalmi színvonalát tekintve nem sikerült még nagy lelkesedést kiváltó eredményeket elérni. Egyetlen fordítógép sem elég megbízható ahhoz, hogy rá lehetne bízni a fordítást, ha annak pontosságától valamely fontos kérdés eldöntése függ.

A fordítás automatizálásának legtöbbet ígérő módja talán a megfelelő, tanulni tudó gép megalkotása volna. De ahhoz, hogy ilyen gépet megalkotassunk, először a jó fordítás kritériumainak egyértelmű megállapítása szükséges. Ehhez vagy az kell, hogy megalkossák a jó fordítás előfeltételét képező valamennyi objektív szabályt, vagy egy olyan közeg, amely ilyen szabályok híján is el tudja bírálni, hogy a fordítás jó-e.

A jó fordítás alapkritériuma az érthetőség. Az olvasónak a fordításból ugyanazt kell értenie, amit az eredeti szöveg olvasója ért. E kritérium megvalósulását azonban kissé nehéz ellenőrizni, ezért egészítsük ki egy másikkal. Tegyük fel, hogy két fordítógépünk van: az egyik angolról fordít --mondjuk-- dánra, a másik dánról angolra. Ha egy szöveget az első gép angolról dánra fordított, akkor a dán for-

ditást a másik gépnek úgy kell visszafordítani angolra, hogy ez a visszafordított szöveg felismerhetően azonos legyen az elsővel.

Bár nem elképzelhetetlen, hogy sikerül megalkotni azokat a formális szabályokat, amelyek az ilyen megbízható, az említett kritériumoknak megfelelő fordításra alkalmassá teszik a számítógépet, nem valószínű, hogy a nyelvtudomány már most vagy a közeljövőben eljutna a fejlődésnek erre a fokára. Így hát a fordítógép hibalehetőségei egyelőre fennállnak. Ha pedig a fordítógép munkájától függ valami fontos döntés vagy intézkedés, akkor még viszonylag kis hiba is aránytalanul súlyos következményeket vonhat maga után.

Az elfogadható minőségű gépi fordítás megvalósítása érdekében tehát a jelenlegi helyzetben a legjobb megoldásnak valami ember-gép rendszer alkalmazása ígérkezik, amely lektorként emberi fordítót alkalmaz. Az ő feladata volna, hogy mint a tanár a diákoknak, nyelvleckéket adjon a gépnek. Lehet, hogy a tanulás egy későbbi szakaszában a gép már elegendő emberi eredetű tudást táplált az emlékezetébe, hogy a lektor támogatását mellőzni tudja, ami persze nem zárja ki időnként egy-egy továbbképző tanfolyam szükségességét.

Fordító-rendszerekben tehát szükség van értékelő lektorra, máskülönben minden munkát gép végez. De ha a rendszer amugyis tartalmaz emberi elemet --a lektort--, miért ne kapcsolódhatnék be a munkába annak korábbi stádiumában, miért várjuk a géptől, hogy kész, befejezett fordítást produkáljon? Elképzelhető, hogy a gép minden mondatról több olyan szövegváltozatot készítsen, amely belül esik a grammatikai és lexicográfiai szabályokon, s a lektor dolga legyen, hogy e fordítás-változatok közül kiválassza azt, amely az eredeti szöveg értelmét legjobban fedi. Semmi indoka, hogy a lektor kritikai működése csak a befejezett, kész fordítás minőségének ellenőrzésére és korrekciójára terjedjen ki, mikor az már korábban, a fordítás megelőző stádiumában is érvényesülhet.

Ami a fordítógépekre áll, érvényes, sőt még nagyobb súllyal esik a latba, a **d i a g n o s z t i k a i g é p e k** esetében is. Manapság nagy divat az orvostudomány jövőjét ilyen diagnosztikai gépekkel kapcsolatba hozni. Lehet, hogy segítségére lesznek az orvosnak, figyelembe vesznek számos olyan elemet, aminek az orvos egyébként nem venné hasznát, de arra nincs szükség, hogy kész, az orvos közreműködése nélkül befejezett diagnózist készítsenek. Ha a gép lezárt, kész diagnózisokat készít, az eredmény előbb-utóbb újabb betegség és halál lesz.

A gépi és emberi elemek együttműködésének problémája merül fel a **t a l á l m á n y o k o p e r a t i v h a s z n o s i t á s á v a l** kapcsolatban. Operatív értelemben ugyanis a találmány több mint a találmány tárgya: hozzátartozik az is, hogyan lehet és hogyan fogják emberi célok érdekében hasznosítani. A második probléma nehezebb, mint az első, és megoldásának módszertana is kevésbé kidolgozott. Így tehát lényegileg fejlődési kérdéssel kerülünk szembe, melyet nem csupán a gép-

rendszer jellege dönt el, hanem a gép és a társadalom kapcsolata, a kérdés tehát végső soron egy ember-gép rendszer optimális hasznosításának kérdése.

Hasonló probléma, mégpedig nagyon nyomasztó, a fegyverrendszereknek a stratégia és taktika fejlődésével összehangolt fejlesztése. A kérdés operatív oldala itt sem választható el az automatizálás problémájától.

Nemcsak azzal a feladattal kell megbirkóznunk, hogy a jelenlegi körülmények között a fordító, az orvos vagy a feltaláló értelmének beiktatásával miként tudjuk biztosítani a gépek optimális hasznosítását. A társadalom- és természettudományok fejlődése bizonyítja, hogy egyetlen kor sem bizhat a maga mindenttudó bölcsességében. Ez leginkább a társadalom-irányítás és a politikai gondolkodó-rendszerek szervezetéből világlik ki. A viszonylagos stabilitás időszakában megfeledkezhetünk azokról a veszélyekről, amelyeket nemzedékünk teremtett: a "népességrobbanásról", az atombombáról, az orvosi kezelés kiterjesztéséből adódó problémákról stb., s ha ezek nyomot hagynak is életfelfogásunkon, mindennapi körülményeinkben nem feltétlenül tükröződnek. Az idők folyamán azonban okvetlenül felül kell vizsgálnunk értékrendünket, s olyannak kell felváltanunk, amely már számításba veszi e tényeket és folyamatokat. A h o m e o s z t á z i s olyasvalami, aminek az alapjait, akár az egyén, akár a faj homeosztázisáról van is szó, előbb vagy utóbb felül kell vizsgálni. Ez azt jelenti, mint ahogy azt Wiener egy cikkében a moszkvai Voproszi Filozofii-ban kifejtette /1967.7. sz./, hogy bár a tudomány jelentősen hozzájárul a társadalom homeosztázisához, ennek a hozzájárulásnak az alapjait minden nemzedéknek újra meg újra m ó d o s i t a n i a kell. Wiener erről az alábbiakat írja: "Legyen szabad megjegyeznem, hogy napjaink homeosztázisát keleten és nyugaton egyaránt az a szándék teremtette meg, hogy egyszer s mindenkorra rögzítsék egy régmúlt korszak fogalmait. Marx az első ipari forradalom közepén élt, mi meg ugyancsak benne élünk a másodikban. Adam Smith pedig az első ipari forradalom egy még korábbi és még idejétmúltabb szakaszában élt. A társadalom permanens homeosztázisát sem a marxizmus örökkévalóságának merev feltételezéséből, sem a szabad vállalkozás és a profit-motivum szabvány-fogalmának hasonlóképpen merev előfeltételéből kiindulva nem lehet megteremteni. Nem a merevség megjelenési formája az, ami halálosan veszélyes, hanem maga a merevség, a megjelenési formától függetlenül..."

- A fordító-gép és a sakk-automata mellett azonban léteznek más gondolkozó gépek is. Ezek egyikét-másikat teljesen mechanikusan lehet beprogramozni, míg mások, mint például a fordítógép, az ember szakértő döntőbírói közreműködését igénylik. Ugy hiszem, ez utóbbiak használhatósága messze felülmúlja az előbbiekéét. Mégis, emlékezzünk rá, hogy az atomháborúnak nincsen szakértője.

VII.

A korábbi fejezetek bebizonyították, hogy analógia áll fenn néhány vallási fogalom és a kibernetika által tanulmányozott jelenségek között, s hogy a kiberneti-

ka gondolatrendszere az egyén morális problémáira is eligazítást adhat. De van még egy terület, ahol a kibernetikai gondolkozásmód etikailag hasznos lehet: ez a társadalomtudományok területe.

A vezérléssel és kommunikációval kapcsolatos megfontolások, amelyek a technika és a fiziológia területén alkalmazhatók, a szociológiában és közgazdaságtudományban is helytállnak. Wiener azonban tartózkodott attól, hogy ennek fontosságát hangsúlyozza, mégpedig azért, mert --mint kifejti-- a kibernetika, ha nem áll szilárd matematikai alapon, értéktelen. A matematikai szociológia és a matematikai közgazdaságtan, az ökonometria azonban helytelenül értelmeli a matematika társadalomtudományi szerepét, s nincs teljesen tisztában azzal, hogy mit várhat a matematikai módszerek alkalmazásától. Ő maga --mint mondja-- szándékosan tartózkodott attól, hogy e téren tanáccsal szolgáljon, mert félt, hogy ez a felületes és félresikerült munkák tömegét eredményezné.

A matematikai fizika a kor nagy diadalává lett. A matematikai fizika azonban csak ebben a században jutott el odáig, hogy valódi feladatát megértse, s a kísérleti fizikához való viszonyát tisztázza. Egészen 1900–1905 közötti döntő évekig azt hitték, hogy a matematikai fizika eszmerendszerét már tisztázta Newton, hogy az idő és tér, a tömeg és mozgás, erő és energia fogalma egyszer s mindenkorra megalapozott, s hogy a fizika jövődöbéli feladata, hogy azokat a jelenségeket, amelyek e fogalmakban még nem nyertek megfogalmazást, a megfelelő modellen ábrázolja.

Planck és Einstein munkája azonban bebizonyította, hogy a fizika feladata nem ilyen egyszerű. Kiderült, hogy a fizika kategóriáit még nem határozták meg a tizenkilencedik század elején véglegesen, s hogy a fizikus megint visszatérhet a newtoni munkamódszerhez, a világról gyűjtött kvantitatív megfigyeléseket bele kell illeszteni valamilyen rendbe, s hogy munkája a kísérlettel kezdődik, s a várható felfedezések előrejelzésével, a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazási módjának meghatározásával fejeződik be. A megfigyelő nem volt már az objektív megfigyelések passzív feljegyzője, hanem maga is aktív részt vállalt a kísérletben. Ez vezetett napjaink logikai pozitívizmusához.

A matematikai fizika sikere féltékenységet ébresztett a társadalomtudomány művelőiben, de nem értették meg azt az intellektuális magatartást, amely e sikert megteremtette. A matematika alkalmazása a természettudományok fejlődésének mozgatója volt, de a társadalomtudományokban csak divat. Ahogy a primitív népek a nyugat elnemzetietlenedett viseletét és parlamentáris formáit azzal a homályos érzéssel teszik magukévá, hogy ezzel valami mágikus szertartást végeznek, s hogy ettől egyszerre felzárkóznak a modern technika és kultúra élvonalához, a közgazdászok is szívesen öltöz-

tetik meglehetősen homályos elképzeléseiket a matematika ruhájába. Az a matematika azonban, amit a társadalomtudományok alkalmaznak, s az a matematikai fizika, amelyet mintaképként maguk elé állítanak, az 1850-es évek matematikája és matematikai fizikája. A közgazdász kidolgozza kereslet és kínálat törvényére, a beruházások és a munkanélküliség összefüggéseire, vagy más hasonlókra vonatkozó ötletes és átgondolt elképzelését, de szinte teljesen közömbös számára, hogy ezeket a meglehetősen határozatlan mennyiségeket milyen módszerrel figyeli meg vagy méri. A közgazdaságtan kvantitatív elméleteit ugyanazzal a kritikátlan tisztelettel kezeli, mint ahogy a fizikusok kezeltek egy kevesebbet tudó korban a newtoni fizika fogalmait. Ritka az olyan közgazdász, aki megértene, hogy a matematikai közgazdaságtan első feladata a kvantitatív fogalmak kritikai felülvizsgálata, az adatok összegyűjtésére és mérésére szolgáló módszerek átértékelése, és nem a matematikai fizika munkamódszerének majmolása.

A fizikai adatgyűjtés is ugyancsak nehéz feladat, hát még milyen nehéz a társadalom és a gazdasági élet jelenségeire vonatkozó, hosszú időn át azonos szignifikanciájú adatsorok összegyűjtése. Az acéltermelésre vonatkozó adatok viszonylagos jelentősége például minden egyes új találmánnyal megváltozik, sőt, megváltoztatja minden olyan társadalmi vagy gazdasági szerkezetváltozást, amely az ipart érinti, az acélkereslet és kínálat terén bekövetkezett minden olyan változás, amelyet az acéllal versengő új szerkezeti anyagok termelése idézett elő. Az első alumíniumszerkezetű felhőkarcoló nyomban éreztetni fogja hatását az acél keresleti és kínálati viszonyainak alakulására, mint ahogy az első dieselmotoros hajó is jelezte a gőzhajó kizárólagosságának végét.

A gazdasági élet játéka tehát olyan játék, amelynek törvényei legalább tíz évenként változnak, s ebben nagyon hasonlít az "Alice in Wonderland" híres krockettmérkőzésére. Ilyen körülmények között reménytelen dolog arra számítani, hogy a gazdasági élet jelenségei valamennyire is pontosan mérhetők. Az ilyen pontatlan, tartalmilag homályos mennyiségekkel számolni sem nem hasznos, sem nem tisztességes dolog, s lazán meghatározott kvantitásokat pontos képletekbe behelyettesíteni hiábavaló időpazarlás.

A társadalomtudományok tehát kedvezőtlen kísérleti terepet kínálnak a kibernetika elveinek alkalmazására -- sokkal kedvezőtlenebbet, mint a biológia, amelynek megfigyelései a megfelelő időhatárok között sokkal egyöntetűbb adatanyagot eredményeznek. Az ember, fiziológiai értelemben, alig változott a kőkorszak óta, s az egyén életében is hosszú évek telnek el, míg a lassu és előrelátható élettani változások szervezetében végbemennek. Ez nem jelenti azt, hogy a kibernetika elvei nem volnának a szociológiában és közgazdaságtanban is alkalmazhatók, de annyit mindenesetre jelent, hogy ezeket az elveket előbb a technika és a biológia területén kell alkalmazni, kipróbálni, jóllehet az egyén szervezete és a társadalom szervezete közötti közismert analógia valóban fennáll.

VIII.

"Végére értem tehát annak az esszéscsozotnak, melyet az tett egységessé" írja Wiener, "hogy egyetlen gondolatmenetbe foglalta össze az istentől a gépig terjedő alkotó tevékenység egész témáját. A gép, mint már mondtam, a prágai rabbi Gólemének modern megfelelője. Minthogy az alkotótevékenység témáját feltétlenül egy cím alatt akartam tárgyalni, és nem akartam istennel, emberrel, géppel foglalkozó fejezetekre széttagolni, azt hiszem, nem haladja meg a szerzőnek kijáró jogot, ha könyvemnek az

I S T E N és G Ó L E M , Rt.

címet adom."

Összeállította: dr.Göncz Árpád

L e n g y e l o r s z á g b a n a tudományos kutatás ráfordításai megközelítően a következőképpen oszlanak meg: 16 % jut az alapkutatásokra, 34 % az alkalmazott kutatásokra és 50 % a műszaki-fejlesztési kutatásokra. A kutatómunkára fordított összegek mintegy 60 %-át az ipar kapja, 18 %-át a mezőgazdaság és 12 %-át az építőipar. = A Zycie Gospodarcze alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1968.24.no. 55.p.

Poirier, a f r a n c i a nemzetgyűlés Pénzügyi Bizottságának előadója, közölte, hogy 1969-ben a bruttó társadalmi termék 2,3 %-át irányozzák elő tudományos kutatásra. A tervek szerint ez a százalékarány 1970-ig 2,5 %, 1980-ig pedig 3,5 %-ra fog növekedni. = Le Monde /Paris/, 1968.nov.20. 13.p.

1968-ban Moszkvában f r a n c i a - s z o v j e t együttműködési tárgyalások folytak. Megállapodtak a kooperáció folytatásában az űrkutatás, a távközlés és meteorológia területén. = Le Progres Scientifique /Paris/, 1968.119.no. 82.p.

AZ ÖNÁLLÓ ELSZÁMOLÁS ÉS A KGST-ORSZÁGOK TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI EGYÜTTMŰKÖDÉSE^{1/}

Az együttműködés eddigi rendszere -- A jelenlegi fejlődési szakasz követelményei -- Az együttműködés funkciójának és tartalmának változása -- Gazdasági és jogi kérdések -- Az árák problémája -- Az együttműködés tartalma.

Az országok közötti tudományos-technikai együttműködés folyamata végső fokon két alapvető elv szerint megy végbe:

1. Gyakorlatilag korlátlan számú ország számára nyílik lehetőség a kutató és tervező munka eredményeinek felhasználására.
2. A tudományos-technikai feladatok megoldásához sok tudományos kutató erőfeszítésének koncentrálása szükséges.

A szocialista országok tudományos-technikai potenciáljának növekedése kedvező előfeltételeket teremt tudományos együttműködésükre, ami növekvő szerephez jut gazdasági fejlődésükben.

Ez a kiindulási pontja a szovjet szerzők előadásának. Álláspontjukat az alábbiakban ismertetjük.

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS EDDIGI RENDSZERE

Tekintettel arra, hogy a tudományos-technikai együttműködés fejlődésével megnö a szocialista országok kölcsönös függősége a kutatómunka

1. GERCOVICS, G. - SAMRAJ, Ju.: Hozzászólás a tudományos-technikai együttműködésről a szocialista országok között. /A KGST tagállamok önálló gazdasági elszámolása és a tudományos-műszaki együttműködés. - A moszkvai tudományos-szervezési szimpóziumon /1968. május/ elhangzott előadás. 4. szekció./ Moszkva, 1968. 17.p.

MTA

terén, nő a tudományos-technikai kapcsolatok jelentősége a haladó technikai tapasztalatok terjesztésében, biztosítani kell a kölcsönös előnyöket, nem utolsósorban pedig ezen eredmények leggyorsabb hatékony felhasználásának mechanizmusát.

Az önálló elszámolás viszonyai között a nemzetközi tudományos technikai kapcsolatoknak közvetlen hatást kell kifejteniük minden országban a termék mennyiségre és a minőségre. Ugyanakkor az együttműködésből származó előnyöknek összhangban kell állniuk az egyes országok által biztosított hozzájárulással. A tudományos-technikai együttműködés fejlődésének első szakaszában ezeknek az alapelveknek a betartásához hiányoztak a reális lehetőségek. Egyrészt a szocialista fejlődés útjára lépett országoknak az iparosításhoz és a mezőgazdaság modernizálásához szükségük volt a legújabb külföldi tudományos technikai eredményekre, másrészt hiányzott az ennek megteremtéséhez szükséges munkaerőpotenciál, de hiányoztak a külföldi dokumentációk megvásárlásához szükséges fizetési eszközök is. Még a viszonylag fejlettebb országokban is csak bizonyos területeken volt fejlett a tudományos kutatás. A szocialista országoknak ennek folytán szükségük volt egymás, legfőképpen pedig a Szovjetunió segítségére. Ilyen körülmények között teljesen indokolt volt a szocialista országok tudományos kutató erőinek kezdetben ellenszolgáltatás nélküli egyesítése. Ugyanakkor az *i n g y e n e s s é g*, amely "egyenlő" lehetőséget biztosított egy adott szocialista ország tudományos kutatási eredményeinek felhasználására bármely más szocialista ország számára, *e g y e n l ő t l e n s é g h e z* vezetett a költségek tekintetében /Ugyanazt az eredményt egyes országok nem azonos befektetéssel érték el/, ami viszont ellentétben állt az önálló elszámolás elvével is.

A JELENLEGI FEJLŐDÉSI SZAKASZ KÖVETELMÉNYEI

A jelenlegi fejlődési szakaszban már *m e g v á l t o z o t t* a helyzet: az ipari és a tudományos-technikai potenciál jelentős mértékben megnőtt, és stabilizálódtak a fizetési mérlegek is. Jelentős minőségi változás ment végbe a felhalmozás területén. A szocialista országok gazdasági fejlődésének előrehaladása, az önálló elszámolás követelményeivel összhangban megteremtette a lehetőséget a nemzetközi tudományos-technikai együttműködés kereteinek a kiszélesítésére. Az egyes alternatívákkal kapcsolatos döntéseknél előtérbe kerülnek a *g a z d a s á g i h a t é k o n y - s á g* kérdései.

Jelenleg minden szocialista országnak lehetősége van a szükséges *d o k u - m e n t á c i ó k a t* :

- a/ önállóan elkészíteni,
- b/ más szocialista országokkal együtt kidolgozni,

- c/ átvenni azokat /ingyen vagy megfelelő ellenszolgáltatásért/ más szocialista országoktól,
- d/ megvásárolni a világpiacon.

A tudományos-technikai együttműködésnek az önálló elszámolással való szorosabb összhangja a szocialista országok gazdasági reformjaihoz vezetett. Ennek eredményeként sok tudományos-technikai együttműködéssel foglalkozó szerv átalakult önálló elszámolás alapján álló vállalattá. Meg kell azonban itt azt is jegyezni, hogy az együttműködés nem az egyedüli formája a tudományos-technikai kapcsolatoknak. A tudományos eredmények az ennek alapján létrehozott gépek és berendezések kereskedelme útján is közvetíthetők. Ez a két módszer jelentős mértékben kiegészíti egymást.

Röviden úgy összegezhetnénk, hogy a tudományos-technikai kapcsolatok, illetve együttműködés "ökonimizálása" lényegében nem egyéb, mint annak az áru- és pénzviszonyok területére való átültetése.

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS FUNKCIÓJÁNAK ÉS TARTALMÁNAK VÁLTOZÁSA

Az 1949-ben Szófiában hozott KGST határozatnak, amely a tudományos eredmények ingyenes igénybevételére vonatkozott, megvolt akkor az objektív alapja. Azóta a tudományos-technikai együttműködés tartalma és funkciója megváltozott. A tudományos eredmények forgalmáról azok kidolgozására tevődött át a hangsúly. Az együttműködés tartalma tehát nem a tudományos eredmény, hanem maga a tudományos-technikai munkafolyamat.

Ezzel kapcsolatban új problémák és új feladatok merülnek fel /például közös kutatási programok szervezése, nemzetközi kutatóközpontok és hivatalok munkájának összehangolása, stb./, amelyek megoldása ingyenes alapon már nem lehetséges. Az ingyenes alapon történő átadás eredetileg nem tételezett fel veszteséget az átadó ország részéről, mert alapjában véve abból a feltételezésből indult ki, hogy az átadott dokumentációkat csak a belső piac igényeinek megfelelően használják ki, az előállított termékekből nem exportálnak harmadik országba. A termelés korszerű követelményei ezt a megszorítást már nem engedik meg. Optimális termékmennyiség előállítása megköveteli a nemzetközi piac igénybevételét is. A dokumentációk átadásánál tehát az országok export érdekét is szem előtt kell tartani. Az ingyenesség emellett már károsan befolyásolt számos, a termeléssel kapcsolatos technikai, tudományos vagy technológiai döntést, kis szériák előállításához, általában nem hatékony termeléshez vezetett, akadályozta a nemzetközi specializációt. Sok esetben az átadott dokumentációkat sem használták fel racionálisan. Ennek eredményeként tendencia mutatkozott a tudományos-technikai dokumentációk forgalmának csökkenésére a gépek és beren-

dezések javára. A világpiacon ugyanakkor e z z e l e l l e n t é t e s t e n - d e n c i a van érvényben. Az elmúlt 10 év alatt például az új technológiai leírások és l i c e n c e k forgalma háromszor gyorsabban nőtt, mint az egész nemzetközi kereskedelem. Jelenleg a világkereskedelemben 40 000 licenc-megállapodás van érvényben, az ezek alapján végbemenő fizetési forgalom 1,5 milliárd dollárt tesz évenként, ami a láthatatlan export egyik legfontosabb tétele.

GAZDASÁGI ÉS JOGI KÉRDÉSEK

A tudományos-technikai együttműködés új elvei már a gyakorlati próbát is kiállták. Alkalmazásuk természetesen számos új gazdasági és jogi problémát vet fel. Igen bonyolult probléma például a k u t a t á s f i n a n s z i r o z á s i e l v e i n e k és kritériumainak meghatározása. Ez a probléma egyes esetekben nemzetközi kutatási központok felállításakor merül fel, ahol többé-kevésbé világos a közös tevékenység, illetve tulajdon elemeinek fejlődése, míg más esetekben egyszerű együttműködésről van szó, egy bizonyos kutatási feladat megoldása érdekében. Itt már nem csupán a költségeknek a tényleges részvétel alapján történő szétosztásáról van szó, hanem az a n y a g i é r d e k e l t s é g r ő l is, aminek nem szabad csupán ösztönzőket magában foglalni, hanem a megállapodások megszegése esetén megfelelő s z a n k c i ó k a t is alkalmazni kell. Az együttműködés problémája természetesen nem korlátozódik szervezeti kérdésekre. Nem lehet eltekinteni például olyan tényezőktől, mint az együttműködő felek közötti n a g y s á g r e n d i e l t é r é s e k , a nem egységes pénzügyi, gazdasági és tudományos-technikai színvonal. Ezek lényegesen befolyásolják a közös kutatási eredmények felhasználásának hatékonyságát és felvetik a költségek szétosztásának elvi meghatározását is. Ezeket a kérdéseket már az érdekelt országok tudósai és technikai szakemberei is megvitatták. Az előadók szerint célszerű lenne megfontolni azt, hogy a költségek szétosztását az eredmények tényleges felhasználása arányában végezzék el.

AZ ÁRAK PROBLÉMÁJA

Az árak kérdése is körültekintő döntést igényel, a dokumentációk cseréje ugyanis ezek alapján megy végbe. Ebben a tekintetben a közgazdászok véleménye m e g - o s z l i k . Egyesek szerint a licenceket és technikai leírásokat a v i l á g - p i a c o n kialakult áron kell cserélni. Mások szerint célszerűbb a cserét az egyes tudományos-technikai dokumentációk t é n y l e g e s költségeinek alapulvételével lebonyolítani. Indokoltabbnak látszik az első megfontolás. A világpiaci árak reális és

biztos alapot jelentenek a szocialista gazdaságnak a világgazdaságba való bekapcsolódására, a belső és külső gazdasági környezet közötti kölcsönös kapcsolat megteremtésére. A nemzetközi licenckereskedelem alapján kialakult árak azt jelentik, hogy az adott technikai dokumentáció tényleges előállítási költsége helyett a kereslet, tehát a felhasználó, határozza meg az adott időpontban a dokumentáció árát. A szocialista országok számára viszont fennáll annak lehetősége, hogy adott szükségletük fedezését nemcsak a szocialista, hanem a világpiacon elégítsék ki.

Hasonlóan fontos probléma, hogy ugyanezt az elvet kell-e alkalmazni az anyagi termelés területén is. Abszolút mértékben érvényes árképzési elvet természetesen nem lehet felállítani. Mindig az adott kutatási téma szerint kell kiemelni a produktum jellegét /magas tudományos követelmény, egyedi, nem megismételhető, stb./. Előfordul az is, hogy meghatározott dokumentációk nem kaphatók a tőkés világpiacon. Ilyen esetekben a dokumentumok árát az általános elvtől szintén eltérő módon kell meghatározni /például az előállításukhoz szükséges speciális feltételek megteremtésének alapulvételével, stb./. Természetesen a dolog jellegéből adódóan meghatározott kockázatot is kell vállalni.

A tudományos-technikai munka és együttműködés folyamatában keletkező kölcsönös kapcsolatok és függőségek gazdasági tartalmának felmérése nemcsak az árrendszerrel kapcsolatos döntéseknél fontos. Igen lényeges ez a fizetési módok meghatározásánál is. Össze kell egyeztetni például az általánosan alkalmazott értékesítési elvet, az egyes esetekben alkalmazandó ingyenes átadással. Az értékesítés elvének bevezetése ugyanis nem jelentheti azt, hogy a partnert érdeklő minden információt pénzért kell eladni.

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS TARTALMA

A tudományos-technikai együttműködés tartalma összetett. Magában foglalja az anyagi termelés változásában közvetlenül is kifejeződő tudományos-technikai kutatási eredmények forgalmát, amelyek kidolgozása rendszerint jelentős anyagi befektetéssel jár. Más eredmények ezzel szemben csak viszonylag kis gazdasági hatást váltanak ki, jellegük inkább csak informatív. Éppen ez utóbbiak indokolják leginkább az ingyenesség fenntartását is.

Rá kell mutatni arra is, hogy nem minden esetben azonosak a feltételek egy adott eredmény hasznosítására. Természeti adottságok nagyban korlátozhatják azt. Ilyen esetekben kedvezményes vagy akár ingyenes átadás is elképzelhető. /Például, ha a kedvezményezett ország alacsony fejlettségi színvonalon áll./ Ilyen országok esetében még lényegében fennállnak azok a feltételek, amelyek az 1949.évi szófiai KGST határozat idején az összes szocialista ország tekintetében érvényben voltak. Természe-

tesen meg kell említeni itt az adás-vételt megkönnyítő h i t e l e z é s kérdését, amely meggyorsítja a dokumentációk cseréjét. A hitelezés bilaterális és multilaterális alapon történhet. Az első esetben két kormány megállapodásának tárgya, az utóbbiban a n e m z e t k ö z i b a n k o k szerepe lép előtérbe.

Az önálló elszámolás mechanizmusának jellege a tudományos-technikai együttműködésben, funkciójának formái és módszerei számos tényezőtől függenek, nem utolsósorban azoktól az intézményektől, amelyek az együttműködés során kapcsolatba lépnek egymással. Az együttműködés fejlesztése számára azonban a jelenlegi szakaszban rendkívül fontos az önálló elszámolás hatékony rendszerének kidolgozása, az értéktörvény sokoldalú kihasználása és ennek keretében olyan emeltyük alkalmazása, mint az ár, hitel, stb. Ezek bevezetése ösztönzi a nemzetközi tudományos-technikai együttműködés fejlődését, színvonalának emelkedését.

Összeállította: dr.Surányi Sándor

Az 1967/1968. tanévben a n y u g a t n é m e t egyetemi hallgatók száma 52 felsőoktatási intézményben 285 969 volt, ebből 21 792 külföldi. Az 1966/1967. évhez viszonyítva 1,9 %-kal nőtt a diákok száma. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1968.5.no. 8.p.

Franciaország és a Német Szövetségi Köztársaság 1968-ban szerződést kötöttek tudományos együttműködésről, az űrkutatási, nukleáris kutatási és általános fejlesztési munkák összehangolásáról. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1968.119.no. 78-79.p.

A Max-Planck-Gesellschaft 1967. évi jelentése szerint 109,4 millió márkát használt fel, 52 intézetet és kutatóhelyet tartott fenn és 6 520 munkatársat foglalkoztatott. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1968.5.no. 14.p.

TÁVLATI TECHNIKAI ELŐREJELZÉS

A t e c h n i k a - á t v i t e l i t é r f o g a l m a -- K u t a t ó
j e l l e g ű é s n o r m a t i v t e c h n i k a i e l ő r e j e l z é s --
T e c h n i k a i u j i t á s é s t e c h n i k a i e l ő r e j e l z é s --
A t e c h n i k a i e l ő r e j e l z é s s z e r v e z e t i f o r m á i .

Erich Jantsch, az OECD /Organisation for Economic Cooperation and Development - Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet/ szakértője 1965-ben és 1966-ban 12 OECD tagországban lefolytatott vizsgálata alapján áttekintést ad a távlati technikai előrejelzés tudományának jelenlegi állásáról, az alkalmazott módszerekről, a kutatásokban résztvevő szervekről és a vonatkozó szakirodalomról.^{1/} A mű rávilágít arra, hogy a tőkés országokban mindinkább fokozódik az igény a t á v l a t i e l ő r e j e l z é s , az adott körülmények között megoldható távlati tervezés valamilyen formája iránt, és több általános érdeklődésre számottartó gondolatot vet fel, melyeknek lényegét az alábbiakban foglaljuk röviden össze.

A TECHNIKA-ÁTVITELI TÉR FOGALMA

Technikán az adott esetben a természettudományok, a pszichológia, stb. megállapításainak és eredményeinek c é l t u d a t o s a l k a l m a z á s á v a l kapcsolatos széles területet értjük, a technikai előrejelzés pedig a jövőbeni technika-átvitelre vonatkozó, viszonylag magas megbízhatósági szinten adott v a l ó s z i n ű s é g i megállapítás.

1/ JANTSCH, E.: Technological forecasting in perspective. /Technikai előrejelzés./ Paris, 1967. OECD. 401 p.

A technikai előrejelzéssel foglalkozó tudomány egyik alapvető fogalma a technika-átvitel. A technika-átvitellel kapcsolatban minimálisan nyolc szintet kell megkülönböztetni, melyeket konkrét magyarázó példával együtt az alábbi táblázat mutat be /a fejlődés iránya alulról felfelé mutat/:

	Technika átviteli szint		Példa	
Hatás- szint	VIII	Emberiség	VIII	A hírközlés hatása az emberiségre
	VII	Ország vagy társadalmi közösség	VII	A hírközlés honvédelmi és egyéb országos aspektusai
	VI	Környezet	VI	Az ipar hírközlési berendezéseket gyártó ágazata
	V	Alkalmazás	V	A hírközlő berendezések piaca

Fejlesztési szint	IV	Funkcionális technikai rendszerek	IV	Szilárd-test hírközlő rendszerek és funkcionális alrendszerek
	III	Elemi technika	III	Szilárd-technika, integrált áramkörök technikája, stb.
	II	Technikai források	II	Diffúziós technika, planár technika, stb.
	I	Tudományos források	I	A félvezetés természeti jelenségeinek felismerése, stb.

KÉT ÉS HÁROM DIMENZIÓS SÉMA

Ez a technikai haladás két dimenziós sémája, melynek keretében a technika-átvitel mind vertikális, mind horizontális irányban megvalósulhat. A vertikális átvitel az alapvető tudománytól a technika felé, s tovább a rendszerek /termékek, folyamatok, stb./ felé, valamint azok különböző szintű hatásai felé mutat. A horizontális átvitel például a következő lehet: valamely tudományos elmélet empirikus posztulációja /I.szint/, más alapvető technikai kutatás megtermékenyítése /II.szint/, diszkrét technikák egyesítése /III.szint/, a meglévő technika szétterjesztése /IV.szint/, más ipari szektorok "elárasztása" /VI.szint/, technikai segélyprogram fejlődő országok részére /VII.szint/, társadalmi célkitűzések etikai korlátozásai /VIII.szint/.

Ez a séma egyaránt érvényes a termékek /hardware/, a folyamatok, koncepciók /software; például számítógép software/, technikák /például orvosi technika/ fejlesztésére és hatásaira. A technikai fejlődés ezen két dimenziós sémájában a technika átvitel folyamatát a felfelé mutató vertikális és a mindkét irányba mutató horizontális változás, valamely kombinációja fejezheti ki.

A két dimenziós folyamat **l e e g y s z e r ü s i t é s t** jelent, mivel nem veszi figyelembe a technikai haladásnak a nem-technikai környezettel fennálló kölcsönhatását. Ilyen típusu kölcsönhatás például valamely technikai termék értékesítése a piacon, nem technikai alkalmazás céljára -- de minden szinten számos példát említhetnénk. A teljes folyamat ábrázolása ezért három dimenziós térben történhet csak meg.

A három dimenziós technika-átviteli tér képezi keretét mindazon technika-átviteli típusoknak, amelyeket a technikai előrejelzéssel kapcsolatban figyelembe kell venni.

A technika-átviteli térben grafikus ábrázolás esetén a következő megfelelések állapíthatók meg:

Egység	Ábrázolás
A Tudományos és technikai tényezők, rendszerek, hatások, célkitűzések, társadalmi hatások, célok, stb.	0 dimenziós /pontok/
B A tudományos és technikai tényezők, rendszerek, hatások, stb. összességében minden egyes szinten	1 dimenziós /vonalak/
C A technikai és nem-technikai tényezők, rendszerek, hatások, célkitűzések, stb. összessége minden egyes szinten	2 dimenziós /horizontális keresztmetszetek/
D Integrált technikai haladás	2 dimenziós /vertikális keresztmetszetek/
E Integrált technika-átvitel	3 dimenziós

Napjainkban az **i n t e g r á l t v e r t i k á l i s á t v i t e l** szerepel nagyobb súllyal, de már érezhető az az irányzat is, amely a nagyobb mértékű horizontális integrációra törekszik. Ez azt jelenti, hogy a szolgáltatások és a **s o f t w a r e** irányában jelentkező fokozódó igény lassítani fogja a hardware terén mutatkozó haladást, vagyis ugyanazt a hardware-t szélesebb területen fogják alkalmazni.

VÁLTOZÁSI ÜTEMEK

A technikai előrejelzés a különböző formájú és irányú átvittel, valamint a technika-átviteli térben jelentkező úgynevezett **v á l t o z á s i ü t e m e k - k e l** foglalkozik.

A technika-átviteli tér fogalma, valamint annak grafikus ábrázolása csupán eszköz arra, hogy egyszerű módon illusztrálni lehessen azokat a kapcsolatokat és irányokat, amelyek a technikai előrejelzés tényleges problémái kapcsán felmerülnek. Nem minden vezethető le tehát ezen segédeszközök alapján, de például a technikai előrejelzésben rejlő egyik nagy lehetőség a grafikus ábrázolásból már világosan felismerhető: nagy valószínűséggel megállapítható, melyik utat célszerű előnyben részesíteni egy adott végpont /bizonyos végső cél/ elérésére rendelkezésre álló alternatívák közül. Valamely kivánt hatást például nem olymódon érnek el, hogy egy meglévő technikát terjesztenek meghatározott célu végtermék értékesítése útján, hanem előnyösebbnek ítélik az összetevő elemi technológiákra vonatkozó licencek eladását.

A TECHNIKAI ELŐREJELZÉS ALAPKÉRDÉSEI

Az alapvető kérdések, amelyekre a technikai előrejelzés megkísérel választ adni, a következő négy nagy csoport valamelyikébe sorolhatók:

1. Azon *i d ő t a r t a m*, amely az átviteli tér meghatározott két pontja között a technika-átvitelhez szükséges /különös tekintettel a fejlesztési időre/.

2. Azon *r á f o r d i t á s o k*, amelyek az átviteli tér meghatározott két pontja közötti technika-átvitel megvalósításához szükségesek /különös tekintettel a fejlesztési költségekre/.

3. Azon *h a t á s*, amely az átviteli tér meghatározott két pontja között megvalósuló bármely technika-átvitel végpontjában jelentkezik /különös tekintettel a technikák alkalmazási lehetőségeire, a funkcionális rendszerek működési jellemzőire és gyártási költségeire, a magasabb szintek irányában kifejtett hatásokra, stb./.

4. Megfelelő *k i i n d u l ó p o n t* kiválasztása /a kiindulási követelmények meghatározása/ az átviteli térben ahhoz, hogy megvalósuljon valamely technika-átvitel, meghatározott azonos vagy magasabb szinten fekvő végponthoz /véghatás elérése érdekében/.

Az első három típus a *k u t a t ó* jellegű, a negyedik típus a *n o r - m a t i v* jellegű technikai előrejelzés jellemzője.

KUTATÓ JELLEGŰ ÉS NORMATIV TECHNIKAI ELŐREJELZÉS

A kutatójellegű, lehetőség-orientált technikai előrejelzés tipikus feladatai az elektronika területéről vett példán illusztrálhatók:

A technika-átvitel szintje	Az előrejelzés tárgya	Példa	
VIII	Emberiség	Az emberiségre kifejtett hatás	Az egész világra kiterjedő kommunikációs rendszer stb.
VII	Ország vagy társadalmi közösség	Hatás az ország gazdaságára, védelmére, egészségügyi programjára stb.	Az országok közötti "technikai szakadás", katonai és úrkutatási stratégiák kidolgozása stb.
VI	Környezet	Következmények az ipari strukturában, az ujitó cégek vezető szerepe	A rendszerek és alkatrészek gyártói közötti viszony változása /összkapcsolódás/, specializáció
V	Alkalmazás	A technikai, gazdasági és társadalmi elfogadottság mértéke, a "siker" mértéke	Új feladatokra történő alkalmazás, tömeggyártás, egymást követő ujitások
IV	Funkcionális technikai rendszerek	A rendszer leírása és részletes működési jellemzők, fejlesztési idő és ráfordítások, gyártási költségek	Olcsó, nagy megbízhatóságú elektronikus rendszerek, létrejötte, miniatürizálás stb.
III	Elemi technika	Funkcionális jellemzők, technikai paraméterek	Integrált áramkörök, elfogadható minőségű szint tömeggyártás esetén
II	Technikai források	Alapvető technikai lehetőségek	A meglévő és jövőbeni technikával elérhető mikrominiaturizálás szintje stb.
I	Tudományos források	A tudományos alapelvekben és elméletekben jelentkező trendek	Kvantum elektrodinamika, "kvázi-részecskék" stb.

A normatív jellegű, feladat-orientált technikai előrejelzés tipikus feladatai pedig az úrkutatás példáján mutathatók be:

A technika-átvitel szintje	Az előrejelzés tárgya	Példa	
VIII	Emberiség	Általános célkitűzések, mint az egész emberiség céljai	A világűr, mint az ember számára hasznos környezet stb.
VII	Ország, társadalmi közösség	Nemzeti célkitűzések	Nemzeti úrkutatási programok
VI	Környezet	Programok	Különböző bolygók kutatására irányuló programok
V	Alkalmazás	Feladatok	Nukleáris rakéta meghajtás
IV	Funkcionális technikai rendszerek	A különböző rendszerek alkalmazhatósága az egyes feladatok esetében, technikai megvalósíthatóság stb.	Nukleáris-termál meghajtó egység, nukleáris, elektromos /például ion/ meghajtó rendszer
III	Elemi technika	Megvalósíthatóság, fejlesztési hiányok stb.	NERVA típusu vagy SNAP típusu nukleáris reaktor-technika stb.
II	Technikai források	Technikai lehetőségek és korlátozások, a szükséges technikai alap kutatások	Hidrogén alkalmazása hajtóanyagként, folyamatos gyorsítás elektromos meghajtással stb.
I	Tudományos források	Abszolút /természeti/lehetőségek és korlátozások, a szükséges tudományos alap kutatások	Az alacsony molekulaszúlyú gázok termodinamikai jellemzői, súlytalanság a röppályán stb.

A technikai előrejelzésben rejlő összes lehetőségek csakis akkor aknázhatók ki, ha a kutató és normatív jellegű összetevőket iteratív vagy végső soron v i s z s z a c s a t o l á s i c i k l u s s a l kapcsolják össze.

Végül a helyes előrejelzéshez a normatív és kutató jellegű elemek kölcsönhatási rendszerét idő-tér kontinuumban kell elhelyezni, amit már grafikus formában a teljes technika-átviteli térre vonatkoztatva ábrázolni nem tudunk /mivel négy dimenziós/.

TECHNIKAI UJÍTÁS ÉS TECHNIKAI ELŐREJELZÉS

A technikai ujitást befolyásoló bonyolult mechanizmusok megértéséhez nagy segítséget nyújt a vertikális és horizontális technika-átvitel fogalma. Ennek alapján néhány fontos megállapítás tehető, amely nem mindig esik egybe a hagyományos, rosszul megalapozott felfogással. Egyben érzékelhetővé válik, hogy az ujitások ösztönzésével és irányításával kapcsolatban hol kell keresni a technikai előrejelzés leglényegesebb funkcióit.

A technikai ujitásokat elősegítő alapfeltételeket kutató statisztikai jellegű felmérések közül most csak kettőt emelünk ki:

1. A General Electric cég TEMPO központja a XX.század 75 leglényegesebbnek tekintett technikai ujitásának vizsgálata alapján a következő tényezőket ítélte különösen fontosaknak:

- az ujitó céltudatos természete /mint legfontosabb tényező/;
- megfelelő pénzügyi forrás biztositottsága;
- megfelelő információs bázis létezése;
- tanulás;
- véletlen tényezők, amelyek az esetek többségében csak korlátozott befolyással bírnak.

2. Arthur D.Little hat lényeges haditechnikai rendszer vizsgálata során a következő tényezőket találta legfontosabbaknak:

- világosan megfogalmazott igény;
- a források megfelelő időben és mértékben történő biztosítása /már egy-két hónapos eltolódás is jelentősen fékezi a munka lendületét/; a kutatók mind kevesebb új ötletet vetnek fel, és hat hónapos elcsuszás a szükséges fedezet biztosításában már lényegesen visszaveti a munkát;
- megfelelő tapasztalatokkal bíró szakember gárda.

A XIX.században lezajlott ipari forradalom tanulmányozása során azt tapasztalták, hogy a technikai ujitásokat befolyásoló alapvető törvények az idők során nem változtak lényegesen. Az ipari forradalom nem Franciaországban indult meg, ahol tudo-

mányos alapjai létrejöttek, hanem Angliában, ahol a technikai ujitáshoz kedvezőek voltak a feltételek, mert rendelkezésre állt

- a megfelelő vállalkozói szellem,
- mobil munkaerő forrás,
- jó kommunikációs rendszer,
- liberális politikai rendszer,
- megfelelő piac.

7.

NORMATIV TÉNYEZŐK

Mindezen értékelések első helyén olyan tényező áll, amely erősen normatív jellegű.

Erich Jantsch néhány, általa különösen fontosnak itélt ilyen normatív tényezőt az alábbi matrixban foglal össze:

Terület	Védekezés valamilyen fenyegetés ellen	A pozíció megőrzése	Vonzóerő
Katonai	Az ellenfél technikája	Hatékonyaság	Vezető pozíció elérése
Gazdasági	Verseny	Függetlenség, átlagos ütemű növekedés	Vállalkozó szellem
Társadalmi	Az egyensúly felborulása	Egyensúly megőrzése	Kaland, amelyért áldozni érdemes

Katonai területen például "az ellenfél fenyegetése elleni védekezés" mindig a technikai ujitásokra való törekvés leghatékonyabb mozgató ereje volt, amely azután a nem-katonai területeken is jelentős kihatásokkal járt. A radart például gyakorlatilag kétszer kellett feltalálni, mivel a normatív tényező, amely a további fejlesztésre ösztönzött volna, az első felfedezés után még hiányzott. A rádióhullámok fémes testekről történő visszaverődését először Hertz mutatta ki 1887-ben, 1922-ben pedig Marconi javaslatot tett arra, hogy a hajók irányított nagyfrekvenciás rádióhullámokat használjanak fel sötétben vagy ködben történő detektálásra. A gondolat azonban nem talált érdeklődésre. 1934-ben az impulzus-radart ismét felfedezte az Egyesült Államokban Taylor és Young, illetve Nagy-Britanniában Watson Watt, s ekkor a német támadás fenyegető veszélye már jelentős lökést adott a fejlesztéshez és a gyakorlati megvalósításhoz.

Társadalmi téren normatív tényező lehet az egyensúly felborulásának veszélye, ami például a munkanélküliségből, bűnözésből, az első feszültségek általános növekedéséből származhat.

A pozíció megőrzésére irányuló törekvés normatív tényezőként befolyásolta az élelmiszer-technika kifejlődését, amely az első világháború során tapasztalt nem megfelelő élelmiszer utánpótlás hatására indult ugrásszerű fejlődésnek. Valamely gyártó cég /nevezetesen a Du Pont/ pozíciójának megőrzésére való törekvést találhatunk normatív tényezőként a nylon feltalálásának mozgató rugói után kutatva. Hasonló példaként említhetjük meg az IBM esetében az elektronikus számítógép fejlesztés megindulását. Az IBM az adatfeldolgozás területén dolgozott, forgalmának jelentős részét tették a tudományos számítások elvégzésére szolgáló berendezések. 1949-1950-ben a cég azért kezdett a számítógépek fejlesztésébe, hogy részesedését a piacon meg tudja tartani.

Az utánzás --és pedig nem a meglevő technika, hanem a kutatás és fejlesztés területén megnyilvánuló utánzás-- ugyancsak jelentős normatív tényezőként hat azoknak a cégeknek az esetében, amelyek nincsenek a "született" vezetők között. Hat hónappal a laser első bemutatása után például már 70 cég foglalkozott ilyen irányú fejlesztéssel, és 1966-ban pedig 462 amerikai cég kapcsolódott be a kutatásokba. A jelenség oka az, hogy számos cégnél hiányzik a világos normatív gondolkodás és előrejelzés, s ilyenkor az a kockázat, amely a közvetlenül észlelhető alkalmazási lehetőség hiányában a kutatás és fejlesztés velejárója, nagymértékben csökken, ha egy olyan cég folytat kutatási tevékenységet az adott területen, amelyről ismeretes, hogy megalapozott hosszútávú tervezést végez.

Társadalmi területen a pozíciók megőrzésére való törekvésnek olyan normatív tényezők felelnek meg, mint például a természet védelme és az új technikák /zaj, szennyeződés stb./ által okozott káros hatások elleni óvintézkedések.

Napjainkban a technikai újítás minden eddiginél jobban függ attól, milyen erős és világos a normatív gondolkodás és milyen a technikai előrejelzés, ami jelentős normatív tényezőket tartalmaz. A technikai előrejelzés viszont mindjobban közeledik a tervezéshez, és Jantsch véleménye szerint a technikai előrejelzés és tervezés t e l j e s i n t e g r á c i ó j a felé mutató trend eredményeképpen a hetvenes években a technológiai előrejelzés funkciója fel fog oldódni a tervezési funkcióban, tehát valószínűleg nem is fogunk már különállóan technikai előrejelzésről beszélni. Kétségtelen azonban, hogy az előrejelzés akkor is a tervezés segédeszköze lesz.

A TECHNIKAI ELŐREJELZÉS TECHNIKÁJA

Az elmúlt néhány évben jelentősen fejlődtek a technikai előrejelzéssel kapcsolatos módszerek. Jantsch mintegy 100 különböző módszert és eljárást különböztet meg, amelyet négy nagy csoportba sorol: az intuitív gondolkodásra, a kutatási, a normatív és a visszacsatolási technikák alkalmazására épülő módszerek csoportjaira.

Az egyes módszerek alkalmazása és az előrejelzés minősége közötti összefüggés ma még pontosan nem állapítható meg. A megfelelő módszerek azonban feltétlenül hozzájárulnak ahhoz, hogy

- világossá váljék az egyes input tényezők szerepe, áttekinthető értékelést lehessen adni ezekről a tényezőkről, és biztosítani lehessen az eredmények bizonyos homogenitását;

- csökkenteni lehessen az előítéletek hatását;

- értékelni lehessen az input információk terén jelentkező különböző bonyolult hatásokat és a különböző alternatívákat.

ÚJ MÓDSZEREK

A technikai előrejelzés módszerei között szerepelnek már régebről ismert módszerek továbbfejlesztett változatai /mint például trend extrapoláció/, de kidolgoztak teljesen új módszereket is, amelyek közül különös jelentőséggel bírnak az alábbiak:

- Az **i n t u i t i v** gondolkodás tökéletesítésére szolgáló "Delphi" módszer, melynek célja, hogy a szakértők véleményének összhangját valósítsa meg. Ez a módszer különös fontosságra tehet szert a magasszintű célkitűzések, különösen a legfőbb társadalmi célkitűzések meghatározása során.

- A **m o r f o l ó g i a i** kutatás célja, hogy szisztematikus és előítélet nélküli szűrést biztosítson a rendelkezésre álló lehetőségek között a kutató jellegű előrejelzéssel szoros kapcsolatban.

- A **r e l e v a n c i a - f a** módszer /az első ilyen módszer a PATTERN rendszer volt/ a normatív előrejelzés legtöbbit ígérő módszere.

A más területeken kidolgozott módszerek, például a rendszerelemzés, a háló technika, az input-output analízis, a lineáris programozás, és az operáció kutatás speciális módszerei, valamint bizonyos mértékig a forgatókönyv készítés módszereinek alkalmazása a technikai előrejelzés területére ugyancsak igen gyümölcsöző lehet. Elképzelhető a játékelmélet és a modell alkotás alkalmazása is. Kutató és normatív jellegű operatív modellek alkalmazása a jövőben olyan **v i s s z a c s a t o l t** jellegű modellek létrejöttéhez vezethet, amelyek alapján átfogó döntés-elősegítő információs rendszerek hozhatók létre. Ilyen rendszerek kidolgozásával már ma foglalkozik az információs technika tudománya.

Míg a korábbi módszerek célja csupán az volt, hogy a technikaátvitel néhány szintjére vonatkozóan biztosítsák az előrejelzést, az utóbbi évek törekvései arra irányulnak, hogy számos szintre vonatkozó integrált előrejelzés megoldására dolgozzanak ki módszereket.

A TECHNIKAI ELŐREJELZÉS SZERVEZETI FORMÁI

Erich Jantsch vizsgálatai során több mint 100 folyamatos vagy periodikus munkát végző technikai előrejelző szervet, céget, intézményt talált. Ezeknek több mint 60 %-a iparvállalatok keretében dolgozik, míg a többiek között önálló előrejelző és tanácsadó cégeket, katonai, nemzeti és nemzetközi szerveket lehet találni.

Önálló cégek technikai előrejelzéssel a komplex tervezési és vezetési s z a k t a n á c s a d ó i szolgálat keretében foglalkoznak. Az Egyesült Államokban négy nagy cég, összesen mintegy 500 iparvállalat számára végez technikai előrejelzést, mintegy 4 millió dolláros térítés fejében. Eseti jellegű technikai előrejelzési tevékenységért az iparvállalatok a becslések szerint évente mintegy 15 millió dollárt fizetnek ki. Az ilyen önálló cégek szolgáltatásait ma még elsősorban csak a közepes és nagyvállalatok veszik igénybe, a kisvállalatok ezzel kapcsolatos növekvő igényeit még egyetlen szerv sem kísérli meg kielégíteni.

A technikai előrejelzés ipari alkalmazása az Egyesült Államokban a legelőrehaladottabb. Mintegy 5-600 közepes és nagyméretű amerikai cég hozott létre saját keretein belül önálló szervet, kizárólag a technikai előrejelzés funkciójának ellátása céljából. Becslések szerint ezek a cégek évente 50 millió dollárt fordítanak a technikai előrejelzéssel kapcsolatos munkák finanszírozására, a külső, önálló előrejelző cégek számára kifizetett fentebb már említett 15 millió dolláron kívül. Ez azt jelenti, hogy ezen cégek esetében a kutatási és fejlesztési kiadásoknak mintegy 1 %-át technikai előrejelzésre fordítják. A legnagyobb cégek esetében azonban, becslések szerint, a technikai előrejelzés igénybevétele alapján kidolgozott új termékekkel biztosított haszon mintegy ötvenszeresen meghaladja a befektetett összeget.

A vezető tőkés országokban a technikai előrejelzést fokozatosan bevonják az országos tervezési munkába. Ezen a téren a legjelentősebb kísérleteket Franciaországban és az Egyesült Államokban folytatják. A francia 5. terv esetében a hosszútávú előrejelzés még csak kezdeti kísérletnek volt tekinthető, de a 6. terv előkészítő munkálataiban ez a tevékenység már sokkal nagyobb súlyt kap, mégpedig oly módon, hogy nem kormány szerv, hanem szerződéses megbízás alapján önálló gazdasági intézet foglalkozik a kérdéssel.

Az Egyesült Államokban 1965 óta kísérleteznek az úgynevezett Planning-Programming-Budgeting System /Tervezési-Programozási-Költségvetési Rendszer/ bevezetésével. Ennek szerves részét képezi a technikai előrejelzés, mint a döntés előkészítés és a kvantitatív öt éves tervezés eleme, amely figyelembe veszi a hosszútávú társadalmi és országos célkitűzéseket. Ez a kezdeményezés a hetvenes években már komoly jelentőségre tehet szert.

A technikai előrejelzés iránti igény egyre érezhetőbbé válik más európai országokban és Kanacában is. Bizonyos ipari szektorokban különösen Olaszországban figyelhetők meg biztató kezdeményezések.

A nemzetközi szervezetek közül a CECA, az Euratom és az ICAO keretében folyik jelentősebb technikai előrejelzési tevékenység.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

1958-1968 között közel 3 milliárd márkát költöttek Nyugat-Németországban felsőoktatási intézmények építésére, tudományos berendezések beszerzésére. 1968-ban 663,5 millió DM állt rendelkezésre, szemben az 1958. évi 34,5 millióval, 1969-re pedig 755 milliót irányoztak elő. Az összeg legnagyobb részét az orvos-, természet- és műszaki tudományi egyetemek és főiskolák kapják. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1968.5.no. 8.p.

Nyugat-Németországban az 1968. évi 1 922,3 millió márkáról 1969-ben 2 178,7 millióra növelték a tudományos kutatás költségvetését. A Deutsche Forschungsgesellschaft a tavalyi 86,8 millió helyett 99,3 millióval, a Max-Planck-Gesellschaft 107 helyett 122 millióval fog rendelkezni. A kutatásügyi miniszter sajtóértekezletén ismertette a költségvetés megoszlását az egyes tudományágak között. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1968.szept.20. 9.p.

A nyugatnémet AEG-Telefunken-Gruppe 1967-ben tudományos, kutatási és fejlesztési célra 409 000 márkát fordított. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1968.5.no. 2.p.

AZ ALKALMAZOTT MAGATARTÁSTUDOMÁNY ÉS AZ EREDMÉNYES KUTATÓ

A mechanisztikus korszak -- A mechanisztikus szervezetek és a K+F -- Az organikus szervezet-fogalom -- Átállás a mechanisztikus szemléletről organikus szemléletre.

Az alábbiakban ismertetett cikk^{1/} kifejezetten amerikai viszonyokon alapul. Nomenklaturája meglehetősen szokatlan, s nem is következetes: ez részint annak a következménye, hogy a szerző igen bő szakirodalmat dolgozott fel, s forrásmunkái kategóriáit nem egységesíti. A tanulmány azonban a kutatómunka emberi viszonyait a legszélesebb skáláján érinti, hogy érdemes részletesen megismerkedni vele, hiszen megállapításainak igen nagy hányada eltérő viszonyok között is érvényes vagy legalábbis elgondolkasztó.

Kiindulópontja egy Lee Dubridge idézet:

"Ha az ember egy különösen eredményes csoporttal találkozik, szerintem az okot sohasem a szervezeti felépítésben, a költségvetésben, a munkatársak és vezetők számarányában, hanem mindig abban az egy emberben vagy kis csoportban keresse, aki megteremtette a munkahely szellemét és tudja, hogy ezt a szellemet hogyan lehet fenntartani."

Ezt a megállapítást éppen elég ékesen szóló bizonyíték támasztja alá ahhoz, hogy akár Dubridge-törvénynek is lehessen nevezni. A tapasztalat arra mutat, hogy minden olyan újítási törekvés, mely ezzel szembekezdül, eleve kudarcra van ítélve. A szellem minden olyan emberi tevékenységnek nélkülözhetetlen eleme, amely meghaladja a gépies cselekvés szintjét, legyen az akár tanulás, akár kutatómunka, fejlesztőmun-

1/ SHEPARD, Herbert A.: Applied behavioral science and R+D effectiveness. /Alkalmazott magatartástudomány és a kutatás-fejlesztés hatásfoka./ = Research Management /New York/, 1968.5.no. 305-321.p.

Vajon milyen személyi adottságok jellemzik az olyan embert, aki meg tudja teremteni az eredményes kutatócsoportok működéséhez szükséges légkört? Erre legelősebben Schrage kutatás-lélektani vizsgálatai mutatnak rá:

"A legsikeresebb vezető az, aki eredményre törekszik és nem hatalomra, kitűnően ismeri önmagát, a piacot és munkatársait. Vigyázzunk:... a legkevésbé sikeres ember, aki évről évre csak a veszteséget növeli, mindössze annyiban különbözik a sikeres vezetőtől, hogy hiányzik az előbb említett ön- és környezetismerete!"^{2/}

Schrage hangsúlyozza, hogy a sikeres kutató tisztában van a saját aggodalmaival, tudja, hogy azok eltorzíthatják személyiségét, érdeklődése nyílt, s egyaránt irányul önmagára, másokra, egész környezetére. A sikertelen kutató elfojtja aggodalmait, másokra vetíti ki, s merő önvédelemből inkább tulzottan is leegyszerűsíti a környezetéről alkotott képét, mintsem hogy összeütközésbe kerüljön a saját valóságos belső világával és környezetével. A sikeres kutató szellemi profilja, motivációja meglepően hasonlít az "eszményi" tudóséhoz.

Akár az eszményi tudós, a sikeres kutató is szokatlan jelenség Amerika társadalmában. Minthogy nem "hatalomra törő", ellentétben áll a jelenlegi amerikai "middle-class" státussal, hatalomra törekvő típusával. Aktiv érdeklődése, amellyel környezetét teljes bonyolultságában igyekszik megérteni, ellentétes az emberek javarésznél egyszerűsítő hajlamával, mely világukat fekete-fehér jelenségekre bontja. Önismerete és mások iránt tanúsított mélyreható érdeklődése ritka jelenség abban a társadalmi légkörben, amely a zártságot jutalmazza, a nyíltságot bünteti, s a verseny falával választja el az egyik embert a másiktól.

Schrage nem ad képet az eredményes kutató fejlődéséről: nem beszél családi környezetéről, gyermekkoráról, tanulmányairól, az őt ért hatásokról. Pedig ez fontos volna, hiszen az amerikai kultúra most emelkedik ki abból a mechanisztikus fázisból, mikor Schrage sikertelen embere még sokkal sikeresebb volt; valamennyi társadalmi intézményben meg kell újítani az emberek közötti kapcsolatok jellegét -- a családban, iskolában, vállalatoknál egyaránt--, s létre kell hoznia azt az "organikus" kulturát, amelyben Schrage sikeres kutatója inkább szabály, mint kivétel. Ehhez pedig tudni kell, hogyan lehet ilyen embereket nevelni.

A MECHANISZTIKUS KORSZAK

A szervezéstudományi szakirodalom gyakran használja a mechanikai rendszerek statikus egyensúlyának analógiáját vagy az olyan tárgyiasított képeket, mint a piramis,

^{2/} SCHRAGE, Harry: The R+D entrepreneur: profile of success. /A kutató-vállalkozó: a sikeres kutatómunka elemzése./ = Harvard Business Review /Cambridge, Mass./, 1965. nov.-dec. 64. p.

a közegellenállás vagy az emberi kapcsolatok kenőanyaga. Bizonyos feltételek fennfor-
gása esetén a szervezetet joggal tekinthetjük gépnek: például, ha a szervezet célja
megkivánja, hogy számos ismétlődő, gépiessé tehető műveletet lásson el hosszú időn
át; ha a szervezet egészét áthatja a tekintélyen alapuló engedelmesség szelleme; ha
a szervezet legfelső vezetése hozzájut mindazokhoz az információkhoz, amelyek eredmé-
nyes működéséhez szükségesek; ha vezetősége a szervezet működésével kapcsolatos, majd-
nem minden kérdést előre láthat és a működési szabályzatba beépíthet; ha a szervezet
felső vezetésének rendelkezésére áll minden olyan erőforrás, mely a szervezet fennma-
radásához szükséges. E feltételek kis híján megvalósultak az amerikai társadalom nö-
vekedési szakaszában, s nagymértékben hozzájárultak az amerikai ipar fejlődéséhez és
az ország jólétéhez. De az ilyesféle társadalmi gépezetek rákfenéi, az energia elszí-
várgásának, a hatékonyság csökkenésének és a feszültségnek bizonyos elemei együtt
fejlődnek a szervezet méretével s fokozott bénító hatásuk, mely a bőség velejárója,
megköveteli a gyökeres változást és a megváltozott körülményekhez való alkalmazko-
dást. A mechanisztikus kultúra maga termelte ki bukásának okait.

A mechanisztikus szervezetek az emberekről alkotott egész sor előítéleten
alapulnak, "mentalitásuk" ö n c é l u és önfenntartó. Tagjaik jellemzője a mások
iránti bizalmatlanság és az erős versenyszellem, az önértékelés hiánya, a hajlam, hogy
hogy önmagukat "eszköznek" tekintsék, amelynek nincs joga mások felett hatalmat igé-
nyelni, és nincs joga rossznéven venni mások hatalmát, értékrendjük a mechanisztikus
szervezet jutalom-büntetés-rendszeréhez igazodik, azaz nagymértékben státus- és
h a t a l o m t u d a t u . Az amerikai szervezeteknek rengeteg ilyen emberre volt
szükségük: olyan emberekre, akik gépekként viselkednek, s elvégeznek minden olyan
feladatot, amely elvégzésére gépet még nem konstruáltak, készek másokat programozni
és eltűrik, hogy cselekvésüket más programozza.

Amerika oktatási, jogi, gazdasági, vallási intézményei, az amerikai család
tömegével termelte ki az ilyen embereket. Ami azt illeti, maga az iskola vált a me-
chanisztikus szervezetek modelljévé, s az a gyermek, aki jól beilleszkedett az isko-
la életébe, eleve alkalmas volt a szervezeti életre. Ebben az iskolában a gyermekek
minden téren versenyeztek egymással, tekintet nélkül egyéni adottságaikra; a csopor-
tos munkát és tanulást büntették, mert csalásnak minősítették; az iskola a vitakész-
séget, szellemi könnyedséget csak módjával tanította, a tekintély a szorgalmas mun-
kát, a tanulékonyt, a helyes válasz szajkózását, az engedelmisséget jutalmazta,
de büntette a szókimondást, a kérdésfeltevést. A tanulót szakadatlanul értékelték,
osztályozták, a tanuló és tanár összecsapásában csak a tanár maradhatott felül, s a
tanuló minden megnyilvánulását ezernyi tekintélyen alapuló szabály, jutalom és bün-
tetés szabályozta. A munkát és a tanulást kényelmetlen kötelelességnek tekintették,
aminek elvégzésére a tanulót kényszerrel szorították rá. A szülők támogatták ezt a
rendszert, s a tanárt kötelezték, hogy maga legyen a megtestesült középosztálybeli
felettes, a tekintély, fegyelem, hozzáértés mintaképe, szürke és gátlásos életet éljen

A vallásos intézmények is a tanulékonytságot, a függőséget, az engedelmisséget, a fejelemet, a rendszeret, a tekintélytiszteletet, az érzelmek, önálló gondolatok elnyomásának szükségét hirdették. A társadalom jogi és bünyöldöző szervei szintén ezt az értékrendet támasztották alá; maga a bíróság is az olyan problémamegoldás modelljéül szolgált, amely során a felsőbbség határozza meg, kinek van és kinek nincsen igaza.

Odahaza a gyermeket a szülői tekintély tiszteletbentartására oktatták. A szeretet az engedelmisség jutalma volt, de a bünyetés hüvös és személytelen. A gyermekbe belenevelték a szorongást, hogy indítékai, tettei megnyerik-e szülei tetszését, s megtanulta, hogy szülei szeretetét, becsülését akkor szerezheti meg, ha jó osztályzatokat hoz, szófogadó és tultesz másokon.

A felnőtt szervezetekben az igazgatás alapelvei ugyanezt a felfogást tükrözték. A felettesnek szigorúnak kellett lennie, de igazságosnak, aki megtartja beosztottjaival szemben a három lépés távolságot, hogy tekintélyét megőrizhesse. A felettes olyan volt, mint a jó katona: hallgatott saját felettesei szavára, a parancs helyességét nem vonta kétségbe, és végrehajtotta akkor is, ha történetesen nem értett vele egyet; hatásköre annyira terjedt, hogy minden részletében áttekinthesse beosztottjai tevékenységét, s teljes felügyeletet gyakorolhasson viselkedésük valamennyi aspektusa felett. A beosztottaknak érezniük kellett, hogy a felettes tervezi, irányítja, szervezi és ellenőrzi munkájukat; a felettesnek azt a látszatot kellett keltenie, mintha jobban is értene a munkájukhoz, s gondoskodnia kellett arról, hogy minden szabályt megtartasson velük.

Mindez hallatlanul nagy hatással volt az ipar és a termelékenység fejlődésére. Ahhoz, hogy a társadalom hozzájuthasson az igényelt hatalmas mennyiségű fogyasztási cikkhez, melynek előállítását szabványosított munkafolyamatokra lehetett lebontani, de gépesíteni vagy automatizálni még nem, feltétlenül szükség volt e mechanisztikus mentalitásra.

De a mechanisztikus mentalitás az emberi lélekre és az emberi értékrendre már nem tett ilyen pozitív hatást. Tanuskodjanak erről tekintélyes kritikusok:

"E körülmények ... végeredményeként egyre jobban uralkodóvá lett az anyagi értékrend. Az ember szomja anyagi értékek után kielégíthetetlené vált. A civilizáció már-már a katasztrófa küszöbére jutott." /E.F. Schumacher./

"Az elidegenedés a modern társadalomban szinte teljessé vált: átítatta az embernek a munkájához, az elfogyasztott javakhoz, az államhoz, embertársaihoz és önmagához való viszonyát." /Erich Fromm./

A munka és a tanulás egyaránt k e l l e m e t l e n t e v é k e n y - s é g g é lett, mely önmagában értéktelen, s csak fogyasztási javak mennyiségével és státusz-illúziókkal mérhető származtatott értéke van. De még a termelékenységre tett hatása sem volt teljes egészében pozitív: a munkamorál csökkenésével kellett fizetni érte, azzal, hogy minden változás makacs ellenállásba ütközött, kiéleződött

a szakszervezetek és az igazgatás harca. A "human relations" szakirodalmában ismerős figura a munkabólond igazgató, a tétova, igyekvő vagy elfásult középszintű vezető, a cinikus művezető és a minden érdeklődését elveszített munkás. A mechanisztikus szervezet valóban megteremtette a módját, hogyan pusztítsa ki önmagából a szellemet.

A MECHANISZTIKUS SZERVEZETEK ÉS A K+F

A mechanisztikus szervezetre jellemző, hogy tanulni csak f e l ü l r ő l l e f e l é tud. A mechanisztikus szervezet e l l e n á l l a v á l t o z á s n a k és ujitásnak, s ellenálló ereje emberi szerkezetében gyökerezik, azaz abban, hogy minden változás valamilyen szerzett jogba ütközik vagy valamilyen területi hatáskört sért. A szerzett jogok és hatáskörök szeretetét a mechanisztikus szervezetek a "tekintély" és "felelősség" mezébe öltöztetik, s ezzel lehetővé teszik a gyors és hatásos ellenintézkedést minden zavaró ujitással szemben. Ha például egy kutatási igazgató szeretne bevezetni egy olyan ujitást, melyet laboratóriuma dolgozott ki, még a felső vezetés támogatása és pozitív rendelkezése esetében sem lehet biztos a megvalósítás sikerében. A kutatást és fejlesztést sok szervezetben olyan tartozásnak tekintik, mely csak pazarolja a pénzt. Ennek következtében nyilvánvaló, hogy ha valamelyik osztálynak anyagi nehézségei vannak, a kutatás az, amely ellen gyanakvás és a kritika irányul. A kutatási igazgatók ezért törekednek arra, hogy megőrizték a felső vezetés bizalmát.

A mechanisztikus felfogásnak a laboratórium b e l s ő s z e r v e z e t é r e gyakorolt hatásától régóta félnek a kutatási vezetők. Kezdetben ez olyasféle kijelentésekben nyilvánult meg, hogy "a kutatást nem lehet szervezni" vagy "a kutatásigazgatás abból áll, hogy az ember megkeresi a megfelelő embert és békén hagyja. De a mechanisztikus elképzelések és módszerek mindent áthatnak, s annak, aki a modern kor társadalmában él, második természetévé válnak. Argyris megjegyzi:^{3/}

"Elgondolkoztató, hogy a kutatók bizalmatlansága és fölényérzete mindenemű szervezeti tekintély és ellenőrzés iránt vajon legalább részben nem a maguk hasonló jellegű igényéből fakad-e...mert, ha megfigyeléseink helyesek, a legtöbb kutató, aki adminisztrátorrá válik /s ilyen sok van/ maga is hajlamos ugyanarra a viselkedésre, amelyet korábban annyira elítélt."

A mechanisztikus felfogásnak a K+F-re tett hatását jól foglalja össze Argyris, amikor felállítja "a kutatás elfajulásának modelljét". A modellben szereplő

^{3/} ARGYRIS, Chris: Organization and innovation. /Szervezet és ujitás./ London, 1965. Irvin Dorsey.

"értetlen emberi kapcsolatok" meghatározás többé kevésbé megfelel a "mechanisztikus felfogás" fogalmának.

"Az input: viszonylag értetlen emberi kapcsolatok. Ennek eredményeként a résztvevők pszichológiai sikerélménye...fogyatékos. ...Erre a munkakör, a munkaterület, a segéderők száma, az utazások és a státusz túlzott hangsúlyával reagálnak, valamint azzal, hogy kidolgozzák a nyílt szót, a nézeteltérések és a kockázatvállalás minimalizálását szolgáló normákat. Ez természetesen csökkenti a kutatás problémamegoldó hatásfokát minden olyan kérdésben, amely a résztvevők önértékelését, és a szervezeten belüli biztonságát érinti.

Ahogy a kutatás problémamegoldó hatásfoka csökken, úgy nő --a kutató sikerélményének csökkenésével, a változások iránt tanúsított merevségének növekedésével... munkakedvének és a magasrendű kutatásokra irányuló törekvésének csökkenésével-- a kutatás ember-, anyag- és időszükséglete. E tényezők a kutatási költségek emelkedésének irányában hatnak, ez elégedetlenséget kelt a felső vezetésben, s ez az elégedetlenség magával hozza a kutatásra fordított összegek lefaragására irányuló szándékot, s azt a törekvést, hogy a kutatás eredményességének igazolását a fogyasztó értékelésében keressék. ...A f o g y a s z t ó n a k a kutatásra tett egyre növekvő befolyása viszont a kutatási költségvetés, a kutatási tervek, a kutatást célzó tőkeberuházások megszigorításával jár.

A kutatás mindegyike a kockázatos, hosszú időt igénylő témák csökkentésével reagál. A szervezet egyre inkább úgy érzi, hogy a kutatók munkáját a fogyasztói igények k ö z v e t l e n kielégítését célzó témák felé kell terelni. A kutató munkája így még inkább értelmét veszti és csökken a sikerélménye... A folyamat visszahatásaként növekedik a kutatás költsége, csökken a kutatói morál, a kutatók egyre kevésbé érzik magukénak a munkát, egyre többen --éppen a jobbak-- hagyják ott a vállalatot, s egyre nagyobb hangsúlyt kap a kutatás segéderő- és térszükséglete, sokoldalúsága. Ez természetesen még jobban fokozza a felső vezetés elégedetlenségét, erősödik a kutatási költségek lefaragására, a kutatási tervek eredményességének értékelésére irányuló nyomás, a bűnbak-keresés...

A kutató kénytelen-kelletlen egyre inkább e l a d ó v á válik. Jegyzéket vezet ideje és pénze felhasználásáról, s megtanul jelentéseket írni, hogy álláspontját 'eladhassa'... A kutatásigazgatás meg egyre több időt fordít a kutatók kényszerítését és ellenőrzését szolgáló adminisztratív munkákra. Kifejlődik benne az az érzés, hogy egyrészt a felső vezetés 'küldönce', másrészt meg --felfelé-- a kutató 'védelmezője'.

A végeredmény az, hogy a laboratórium egyes osztályai egymással is háboruskodni kezdenek, elhatárolják magukat, hogy önállóságukat megőrizhessék; az együttműködés és a kommunikáció elszárvál, a kölcsönös bizalmatlanság fokozódik. Kifejlődik az a gyakorlat, hogy a 'rossz híreket' a felső vezetés elől eltitkolják, s mind újabb

és újabb módszereket dolgoznak ki a kutatások határfokának értékelésére. A fokozott bizalmatlanság és a kommunikáció hiánya... olyan tetteket szül, amelyek tovább rontják az amugyis értetlen személyi kapcsolatokat. A kör lezárul, a rendszer öncélulvá lesz, s lassan-lassan teljesen elveszíti hatékonyságát és képességét arra, hogy megújuljon."

AZ ORGANIKUS SZERVEZET-FOGALOM

"Azzal, hogy az eddigiekben felülvizsgáltuk a mechanisztikus felfogást, e felfogásnak a szervezési elméletre és gyakorlatra, az egyéni mentalitásra, valamint az olyan szervezetekre /például oktatási intézményekre, kutatólaboratóriumokra/ tett hatását, amelyeknek a 'szellem' lényeges eleme, kettős célt követtünk" --írja Shepard--: "Egyrészt le akartuk szögezni, hogy kifelé tartunk már a mechanisztikus korszakból, de hiányoznak azok az alternatív szervezeti formáink, amelyek segítségével megbirkózhatnánk a ránk váró szervezési és ujitási feladatokkal, másrészt pedig rá kívántunk világítani, hogy a kutatással kapcsolatos kutatásaink egész gondolatvilágát mélyen áthatják a mechanisztikus fogalmak, magatartásformák, megközelítési módok és együttműködési elképzelések. Példaképpen próbáljuk csak az Argyris-rendszer egyetlen elemét az ő általa leírt oksági lánc összefüggéseiben elemezni.

Mindnyájunkat úgy nevelték, hogy a fejünkben, izmainkban, törekvéseinkben, értékrendünkben és érzelmi világunkban egyaránt egy olyan szervezet- és személyi kapcsolat fogalmat hordozunk, amely megfelelt egy másik világban, de abban, amelybe most lépünk, már nem. Ahhoz, hogy egy fejletlen állam az iparosodás korába lépjen, előzetesen mélyreható kulturális változáson kell átesnie, ki kell fejlesztenie munkásosztályát és értelmiségét. Így van most Amerika is: olyan kulturát kell kifejlesztenie, amely összhangban van egyre dinamikusabb társadalomfejlődésével."

Láttuk, hogy a mechanisztikus szervezet sikeres működése maga termeli ki bukásának okait. De most lássuk ezt más oldalról, technikai aspektusából is. Dr.A.W. Willet írja:

"...A mechanisztikus, bürokratikus szervezeti formákból eredt az a folyamat, amelynek logikus következménye életünk jelenlegi komplexitása. E komplexitás olyan fokot ért el, amellyel a fejlődés már nem tud megbirkózni. Nézzük hát, hogy jutottunk ide. Például...az ipari forradalom azzal kezdődött, hogy energiát szolgáltatott a korábban kézzel végzett műveletekhez. Ez persze megnövelte az energia-, acél- és szén-szükségletet. Az energiaszükséglet fokozódása végülis ujfajta, gazdaságosabb energiaforrás, az elektromosság alkalmazásához vezetett, az viszont az energia-átvitel és elosztás új eszközeit tette szükségessé, azok léte megnövelte a termelt javak mennyiségét, s a szükséglet differenciálódása újabb munkamegosztáshoz vezetett. Jelenleg már annyira összeszövődtek a javak termelésének kölcsönös szükségletei, hogy a legutóbbi

energiaszolgáltatási zavar teljesen megbénította az életet.^{4/} Tekintélyes időbe és rengeteg nehéz, kölcsönösen összefüggő munkára volt szükség, hogy a termelés folyamata újra meginduljon. A kölcsönös összefüggéseket általában nem értették, az emberek azt mondták: 'Jól van, kialudt a villany. Hát miért nem kapcsolják be?' Mindezideig egyik nyilvánosságra hozott magyarázat sem kielégítő: az egész esemény tulságosan bonyolult és összetett ahhoz, hogy egy nyilatkozattal meg lehetne magyarázni."

A modern szervezetek egyre több olyan embert igényelnek, akinek a gondolkozásmódja gyökeresen eltér a mechanisztikus szervezetek fenntartásához szükséges emberek gondolkozásától. Mind kevesebb olyan ember kell, aki másokat programozni tud, s aláveti magát mások programozásának. Műszaki ismereteink ugyanis elérték azt a pontot, mikor gyakorlatilag minden programozható munkát automatizálni lehet. A modern szervezetnek a szakadatlan változásból, növekedésből és a félelmetes komplexitásból eredő problémákkal kell megbirkóznia, ehhez pedig rugalmasság, alkalmazkodóképesség, egyre több tanulás és kommunikációs készség szükséges. Változóban van a szervezés és igazgatástudomány nyelve is: a K+F fogalmát lassanként felváltja a "technika" és "ujítás" kifejezés, melynek jelentéstartalma messze túlterjed a javak közvetlen termelésén, s felöleli a finanszírozás, értékesítés, elosztás, szervezés, kommunikáció és a szervezeten belüli együttműködés teljes fogalomkörét. A "rendszer" szó fokozott használata azoknak az egyre bonyolultabb, kölcsönösen visszaható összefüggéseknek felismerését jelzi, amellyel a modern szervezetnek meg kell küzdenie. A változás gyors ütemét az olyasféle új kifejezések jelzik, mint "időleges rendszer" /temporary systems/, vagy "mátrix-szervezet" /matrix organization/.

A SZEMÉLYI ADOTTSÁGOK SZEREPE

Ha egy embertől azt kívánjuk, hogy komplex, programozhatatlan feladatok elvégzését szervezze meg gyorsan változó környezetben, reménytelenül hátrányba kerül, ha elméleti ismeretei és képességei a mechanisztikus korszak szervezéselméletére és kívánatos képességeire korlátozódnak. E feladathoz egyszerűen nem elég, ha valaki engedelmes és tanulékony beosztott, körültekintő felettes vagy ért hozzá, hogyan kerekedjék mások fölé és kerüljön vezető állásba. A komplex ujitási feladatok megoldása legalább az alábbi perszonális-interperszonális képességtípusokat igényli:

- képesség arra, hogy valaki beosztottként dolgozzék, kövesse más szavát, utasításra cselekedjen, ha a feladat azt kívánja;
- képesség arra, hogy másokért felelősséget vállaljon, utmutatást adjon és irányítson, ha a feladat azt kívánja;

^{4/} A New York-i nagy áramszünetről van szó. --Szerk.

- képesség arra, hogy szoros együttműködésben dolgozzék mással, kölcsönös bizalom és kötelezettség alapján, hogy másért akár a jóhíré is kockára tegye, ha a feladat azt kívánja;
- képesség, hogy másokkal szemben személytelenül és hivatalosan viselkedjék, ha a feladat azt kívánja;
- képesség, hogy versenyezzen, harcoljon, lázadjon, ha a feladat azt kívánja;
- képesség, hogy segítsen másokon, keresse és elfogadja más segítségét, ha a feladat azt kívánja;
- képesség, hogy szembeszálljon és vállalja az összeütközést másokkal, ha a feladat azt kívánja;
- képesség, hogy egyedül cselekedjék, a maga kezdeményezésére, ha a feladat azt kívánja;
- képesség, hogy nyitva álljon a tapasztalatok befogadására, megértse a bonyodalmakat és kétértelmű helyzeteket, ha a feladat azt kívánja.

AUTONÓM INTERDEPENDENCIA

E képességek kombinációja elárulja, mit értenek "szellem" alatt -- jellemről, kialakult értékrendről, kiegyensúlyozottságról, önismeretről tanuskodnak. Olyan emberre vallanak, aki teljesen ura önmagának. Tulajdonképpen ezek a képességek alkotják együtt azt, amit a modern pszichológusok és filozófusok "érett emberségnek", "autonóm interdependenciának", vagy "teljes emberségnek" neveznek.

A mechanisztikus kulturában az emberek nem jutnak el az *a u t o n ó m i n t e r d e p e n d e n c i a* vagy teljes emberség fokára, hiszen a korábban jellemzett intézmények képezik a környezetüket, s azoknak megfelelően alakulnak személyi kapcsolataik. Még sok kutatómunkát igényel, míg sikerül megállapítani az ilyenirányú fejlődés feltételeit. Egynéhány tény azonban máris meglehetősen bizonyítottnak tekinthető, így az, hogy az ilyenirányú fejlődés nagymértékben függ a személyi kapcsolatok jellegétől és kölcsönösségétől. Egy "alárendelt" /gyermek, diák/ fejlődése például attól függ, hogy "felettese" biztosítja-e számára az alábbi feltételeket:

- együttérzést vagy aktív figyelmet -- a másik érzéseinek, tapasztalatainak, gondolatainak megértését és megosztását;
- őszinteséget és nyíltságot -- azaz tulajdon érzelmeinek, reakciójának, gondolatainak közlését;
- az önismeret és az ennek megfelelő cselekvés lehetőségét -- azaz segítséget érzelmei, reakciói önáltatás nélküli megismeréséhez. Másként kettejük között nem alakulhat ki őszinte viszony;

- az önmagával való szembenézés lehetőségét: nem tűrni, hogy a másik akár őt, akár önmagát áltassa. Figyelmeztetni, ha kevesebbet teljesít, mint amennyi telnék tőle;

- derűt: mind önmaga, mind a másik tanulás- és fejlődésképességének, emberi értékének optimista megítélését;

- a másik egyediségének és függetlenségének tiszteletbentartását.

Akár az előző felsorolás, ez is bizonyos mértékben magán viseli a szülő, tanár vagy főnök karakter-strukturájának jegyeit, hisz ahhoz, hogy valaki egy másik személyt ilyen jellegű emberi kapcsolat élményében részesítsen, magának is az emberi ség igen magas szintjét kell elérnie.

Arról, hogy az autonóm interdependencia fejlődését milyen szervezeti keretek könnyítik meg legnagyobb mértékben, egyelőre keveset tudunk, de az egyik rakéta-rendszerek fejlesztésével foglalkozó nagyvállalat, a TRW Systems szervezet-fejlesztési tapasztalatai értékes ilyenirányú tanulságokkal szolgálhatnak. Burnett^{5/}, a vállalat munkatársa, így ír a rendszertervezési csoport szervezetéről:

"A szervezeten belül az ember megtalálhatja mindazokat az egységeket, amelyek a rakétarendszerek tervezésében és gyártásában kulcsszerepet játszanak. Működésük azonban sokkal inkább a r e n d s z e r e g é s z é r e , mint a gyártásra irányul. A szervezet jó működésének próbája tehát nem a gyártott rakétahajtóművek száma, hanem a hajtóművek és a távirányítás kölcsönösen összefüggő problémáinak megoldása. A vertikális kommunikáció jó, és egyre inkább kétirányú. A beosztottak a vezetőket nem annyira a régi értelemben vett főnököknek, mint inkább a segítség forrásának tekintik a felmerült problémák megoldása során. Az egyes szintek kulcsfontosságú egységei között gyors és erős horizontális kommunikációs kapcsolatok épültek ki. A hajtómű-tervező csoportban őszinte vágy él, hogy megértse a távirányítástervező csoport problémáit. A távirányítástervező csoport szoros együttműködésben dolgozik a gyártástervező és műszertervező csoporttal stb., nem azért, mert utasítást kapott rá, hanem mert megérti, hogy problémáinak megoldása érdekében erre az együttműködésre szüksége van. A problémák így gyorsan felszínre kerülnek, s megoldásuk a rendszertervezés különféle szempontjainak figyelembevételével nagymértékben könnyebbé válik. Valamennyi munkatárs, valamennyi szinten a kommunikáció egy-egy katalizátora; mindenki jogának és kötelességének érzi, hogy a problémákhoz hozzászóljon, s más egységek problémáinak megoldásához is hozzájáruljon. Olyan légkör alakult ki, hogy mindenki új, tökéletesebb megoldásokra törekszik, s nem a régit ismételteti. Mindenki szükségét érzi, hogy a kényes, valamennyi csoportot érintő kérdések megoldásában kikérje vezetői és a többi érdekelt tanácsát."

5/ BURNETT, J.R.: The systems engineering function, TRW Systems. /A rendszertervezés funkciója a TRW Systems-vállalatnál./ Redondo Beach California, 1963.

A SZERVEZET ÁTALAKÍTÁSÁNAK NÉGY SZINTJE

A TRW Systems példája több szempontból is szokatlan. A szervezet "mátrix" formát követ -- ez a programozó és a funkcionális egységek keveréke. A felelősség és fölérendeltség itt nem egybevágó fogalom. Ugyanaz a személy több "főnöknek" is tarthat felelősséggel, s lehet, hogy az több munkacsoportban is dolgozik. A csoportmunkára való alkalmasságot, a konfliktusok feloldásának képességét nemcsak a vezetés, de a szervezeti tagság előfeltételének is tekintik. A TRW Systems továbbképzési terve sokoldalú oktatási kísérlet, mely felöleli a csoportmunkára való oktatást, a személyiség-fejlesztést, a csoportközi együttműködés és konfliktus-feloldás gyakorlását, valamint a szükség diktálta műszaki és tudományos továbbképzést. Davis^{6/} a szervezetek átalakítását célzó erőfeszítésnek négy "szintjét" különbözteti meg:

"Az elsőt talán a p r o b l é m a - t u d a t o s i t á s szintjének nevezhetnénk: a szervezeten belül többekben megszületik és tudatosodik az a felismerés, hogy a szervezet másként nem tehet eleget feladatának, csak ha megold néhány összefüggő kérdést, s hogy a szervezet problémái ezen összefüggő kérdések kezelésének meg nem felelő módjából erednek.

A második szint a szervezeten belül k u l c s - s z e r e p e t betöltő személyek megkeresése és felszabadítása. Ez két részből áll: először azoknak a személyeknek kiválasztásából, akik képesek felismerni a vállalat problémáit és szívesen vállalkoznak e problémák megoldására; ezek joggal tekinthetők kulcs-személyeknek, hisz a szervezeti problémák megoldására irányuló erőfeszítéseik a gerjesztő szerepét töltik be: másokat hasonló erőfeszítésekre készítetnek.

E szint második része olyan helyzet létrehozatalára irányul, amelyben mindazok a potenciális "gerjesztők" felszabadulnak szervezeti és személyi kötöttségeik alól, akiket e kötöttségek korábban megakadályoztak a szervezet problémáinak felismerésében és a leküzdésükre irányuló eredményes intézkedések megtételében.

A harmadik szint már g y a k o r l a t i lépésekből áll -- egyelőre kísérleti lépésekből. Ezek sokfélék lehetnek: kísérleti csoportot hoznak létre, amely a vállalaton belüli összefüggésekből adódó problémákat igyekszik a maga kebelében nyílt, közvetlen, alkotó módon és nem a problémákat elodázó kompromisszumok útján megoldani; felszabadítanak két személyt, aki szoros együttműködésben igyekszik megteremteni a szervezet funkciójának új szemléletét stb.

6/ DAVIS, Sheldon A.: An organic problem-solving method of organizational change. /A szervezeti változás organikus probléma-megoldó módszere./ = Journal of Applied Behavioral Science /Washington/, 1967.1.no.

A negyedik szint, mikor az ilyenirányu erőfeszítések már f ü g g e t l e n e d n e k és olyan lendületbe jönnek, hogy önmaguktól is folytatódnak. Ekkor alakulnak ki a szervezeten belül azok a normák, melyek a konfliktusok nyílt, közvetlen feloldását segítik elő, anélkül, hogy hatalmi eszközöz kellene folyamodni, s a kölcsönös összefüggések felismerése révén elősegítik a közös kötelezettségvállalást is a közös célok megvalósítása érdekében. Ezek a normák elősegítik a hatások és visszahatások érvényesülését, a kísérletezést és a napi problémák nyílt megoldását.

E negyedik szinten megkísérelhetjük azoknak az eljárási szabályoknak megalakítását, melyek konkrét formába öntik a korábbi három szinten szerzett tapasztalatokat."

ÁTÁLLÁS A MECHANISZTIKUS SZEMLÉLETRŐL ORGANIKUS SZEMLÉLETRE

A mechanisztikusból organikus jellegűvé átalakuló szervezetek változási folyamatával foglalkozó kutatók jellegzetes szakaszokat különböztetnek meg. Grinnel^{7/} például az orvosbiológiai kutatásokkal foglalkozó természettudósok, mérnökök és más szakemberek kollégiális kapcsolatainak tanulmányozása során e fejlődési folyamat négy olyan fázisát különböztette meg, melyek bármelyikén "leragadhat" vagy megszakadhat az átalakulás:

1. A formális kapcsolatok fázisa, mikor a különféle szakmák képviselői egy-egy feladat megoldásában segítséget nyújtanak egymásnak.

2. A feladat lényegét érintő viták fázisa, amelynek során visszahatásként erősödik a kölcsönös elkötelezettség tudata.

3. A közös feladatok megoldása során a munka és a felelősség megosztásának fázisa.

4. Az erős nem-hivatalos kapcsolatok kialakulásának és a komplex feladatok szakmaközi együttműködés útján való megoldásának fázisa.

Az 1. és 4. fázis magatartásformáinak leírása jól jellemzi a mechanisztikus és organikus szervezeti forma közötti átmenetet.

1. F á z i s -- A személyek közötti kapcsolat kezdetben az egyes szerepek és szerepviszonylatok sztereotip vonásait viseli magán. A mérnök minden valószínűség szerint eleget tesz hagyományos tanácsadó szerepének -- felméri a problémát,

7/ GRINNEL, Sherman K.: The development of creative interprofessional collaboration: a social psychological study. /Az alkotószellemű szakmaközi együttműködés fejlődése: társadalomlélektani tanulmány./ Report No. EDC 4-67-18. Cybernetic System Group; Case Inst.of.Techn.1967. 42-56.p.

kidolgozza az alternatív megoldásokat, s szabályosan, szakszerűen megadja a kért választ. A fizikus valószínűleg hasonlóképpen jár el, talán csak egy kissé fölényesebb, a mérnököt nem annyira kliensének, mint inkább a paciensének tekinti. Gondosan megadják egymásnak az illő titulust, hozzátéve a tudományos társulatok tagságával járó rövidítéseket, s kölcsönösen tisztelettel hivatkoznak egymás véleményére, így adván meg a kezdeti együttműködés hivatalos formáját és keretét. Ezt az első fázist az egymás szaktudására, hivatásbeli ismereteire való teljes ráhagyatkozás, a h i v a t a l o s k a p c s o l a t o k s z a b v á n y o s i t o t t f o r m á j a jellemzi.

4. F á z i s -- E fázisban a személyek közötti kapcsolat nagyon erős. Valamennyi munkatárs erősen kötődik a másikhoz, kialakul közöttük a személyes barátság és mindegyikük működése befolyásolja a másik szakmai karrierjét. A kutatási terv megvalósításával kapcsolatos v a l a m e n n y i d ö n t é s t k ö z ö s e n h o z z á k ; ekkor már nemcsak a szorosan vett szakmai kérdéseket vitatják meg. E kapcsolat erejének igazi próbája, hogyan viselkednek az egyes kutatók kritikus helyzetben. Ha egy kutatás vagy kísérletsorozat közben is képesek arra, hogy valamely előre nem látott nehézség megoldására higgadtan egyesítsék erejüket és tudásukat, akkor már kialakult az erre a fázisra annyira jellemző munkakapcsolat.

Összeállította: dr. Göncz Árpád

Jelenleg a világon mintegy 30 000 t u d o m á n y o s é s m ű s z a k i f o l y ó i r a t o t adnak ki; évente 60 000 szakkönyv, 100-150 000 nem publikált kutatási jelentés, 300 000 szabadalom-leírás és 700 000 disszertáció jelenik meg. Egy szovjet szerző szerint percenként 2 000 oldalnyi információt nyomtatnak a világon. A szakirodalom áradat tovább nő, hiszen a kémiai irodalom 8, az elektronikai 5, az űrkutatási 3 és a magfizikával foglalkozó 1,5 évenként megkétszereződik. = Spektrum /Berlin/, 1968.7.no. 251.p.

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ANYAGI ÉS MUNKAERŐFORRÁSAI AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN (1953-1968)^{1/}

Trendek 1953-1965 -- A kutatás és fejlesztés tudományos és műszaki káder-ellátottsága /1954-1965/ -- A legújabb trendek /1965-1968/

A tudományos kutatásra, valamint a gyártmány- és gyártásfejlesztésre fordított kiadások mértéke és az ezzel kapcsolatos munkaerőellátottság a világon mindenütt országos jelentőségű kulturális kérdés, a gazdaságilag fejlett vezető államokban pedig elsőrendű közügy. Az Egyesült Államokban a kutatás és fejlesztés koordinálásának vezető szerve, a National Science Foundation 1953-tól fogva statisztikusan nyilvántartja e dinamikusan változó problémacsoportok adatait, ideértve a finanszírozásukkal összefüggő gazdasági összefonódások statisztikai idősorait is. Bármennyire fontos is azonban a tudomány és a technika, a tudományos és műszaki utánpótlás, a tudományos tájékoztatás, valamint az ipari tervezés és termelés céljaira az ilyen fajta statisztika, a tanulmány kritikus elemzéséből kitűnik, hogy a kutatással kapcsolatos országos statisztikai mutatószámok jellege még nem megállapodott, és általában nem tükrözi sem az anyagi források felhasználásának elegendő számú vetületét, sem a tudományos termelékenység valódi ismérveit.

TRENDEK 1953-1965

A kutatásra és fejlesztésre /K+F/ fordított kiadások mértéke volt az ország változó intenzitású kulturális és gazdasági tevékenységének egyik legérzékenyebb muta-

1. National pattern of R+D resources. Funds and manpower in the United States, 1953-68. /A kutatási és fejlesztési források országos megoszlása. Anyagi alapjai és munkaerő-ellátottsága az Egyesült Államokban./ Washington, 1967. National Science Foundation /NSF 67-7/. 26 p.

tószáma. Ebben az időszakban a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások évi globális növekedési rátája 12,1 %-ot tett /1953: 5,2 milliárd dollár, 1965: 20,5 milliárd dollár/. Ugyanakkor a bruttó társadalmi termék növekedési rátája 5,3 % volt. Az átlagos növekedési ráta ettől némileg eltér, mivel a globális ráta nem jelzi az évről-évre eltérően alakuló, idényszerű fluktuációkat a kutatás és fejlesztés, illetve az alapkutatás között. 1964-1965. volt az első év, amikor a kutatás és fejlesztés növekedési rátája kisebb /6,7 %/ volt, mint a bruttó társadalmi terméké /7,8 %/. Az itt következő felmérés záró éve 1965.

A kutatás és fejlesztés --létszámban kifejezett-- munkaerő állomány a /a kutatás mértékének kritikus komponense/ a tárgyidőszak során lényegesen gyorsabban növekedett /évi átlagban 7,1 %-kal/, mint az összes alkalmazottak létszáma /körülbelül évi 1,5 %/.

A kutatás és fejlesztés tudományos és mérnöki személyzeti létszáma 1954 és 1965 között az összes munkaerő-létszám 0,37 %-áról ennek 0,68 %-ára növekedett; ugyanabban az időszakban a bruttó társadalmi termék százalékában kifejezett kutatási és fejlesztési kiadások mértéke 1,57-ről 3,00 %-ra nőtt. Ez az arány csak a tényleges dollár-ráfordításokat tükrözi, ami nem szükségképpen tartalmazza a kutatás és fejlesztés hatását a gazdasági növekedésre; a mutatószám egyébként is könnyen megtévesztő, mivel a bruttó társadalmi terméket erősen terhelik a népgazdasági tevékenység egyes komponenseinek régebbi eredetű és lassabb növekedésű irányzatai. Ezért látszik célszerűnek a K+F kiadásokat --megfelelő korrekciók mellett-- például az összes "education" /nevelés, oktatás és képzés/ kiadásokkal összehasonlítani.

TRENDEK ÁGAZATOK SZERINT

Ha a K+F kiadások trendjét összevetjük a szövetségi-kormányzati, az ipari és az egyetemi-felsőoktatási ágazatok kiadásaival, a K+F kiadások itt is aránytalanul gyorsabban nőttek, mint ezen ágazatok egyéb kiadásai. Az ágazati mértékkel mért iparon belül végzett összes kutatás és fejlesztés összege ugyancsak gyorsabban emelkedett, mint az új gépekre és berendezésekre fordított kiadás /ugynevezett beruházási mutató/ és a gyártott termékek bruttó eladási árának összege. Ez a folyamat 1963-tól kezdve azonban a visszájára fordult.

A felsőfoku oktatás területén a K+F kiadások mind az egész ágazat, mind az egyetemek és főiskolák kiadásaihoz viszonyítva gyorsabban nőttek, mint az összes kiadás.

HONVÉDELMI ÉS NEM-HONVÉDELMI
CÉLU K+F KIADÁSOK TRENDJEI

Az összes honvédelmi célú kiadások /hadügyi és atomenergia programok/ kutatásra és fejlesztésre fordított hányada 1953-1961 között 50 % körül mozgott, de 1965-re már csak 32 %-ot tett. A nem-honvédelmi célú /lényegében az atomenergia békés felhasználásával kapcsolatos és más, nem hadügyi forrásokból fedezett/ kutatás ennek megfelelően a tárgyidőszak utolsó éveiben nagyobb hányadot képviselt, elsősorban az úrkutatási és orvostudományi kutatási célú kiadások megugrása révén.

TRENDEGOSZTLÁS KUTATÁSI
SZINTEK SZERINT

Nagy átlagban az alap- és alkalmazott kutatás együttesen az összes kiadások egyharmadát, a fejlesztés pedig kétharmadát képviselte az adott időszakban. Belső elemzés szerint azonban az alapkutatásra fordított összegek határozott növekedést mutatnak:

Kiadás célja	1958 ⁺	1965
Alap kutatás	91%	141%
Alkalmazott kutatás	251%	221%
Fejlesztés	661%	641%
	1001%	1001%

+ 1953-1958 között általában az alapkutatásra fordított hányad 8,5 - 10,0 % között mozgott.

Az alapkutatási kiadások növekedése elsősorban az alkalmazott és fejlesztési kutatások évi átlagos növekedési rátájának állandó, sőt látványos csökkenéséből /15,9 %-ról 8,6 %-ra/ eredt. Ha az alapkutatási kiadások abszolút összege számszerűen tovább nő is, a ráta növekedése nem lesz tartós, mivel végső soron az alapkutatásra is vissza fog hatni a honvédelemmel kapcsolatos fejlesztési munka lassu nivellálódása, és ezzel együtt a szövetségi-kormányzati anyagi erőforrások felhasználásának fokozott áttolódása más területekre.

Ha összevetjük ezeket az általános megállapításokat a kutatást végeztető ágazatok ráfordításaival, a következő képet nyerjük:^{2/}

2/ Uo. 7.p.

A K+F-re és különösen az alapkutatásra fordított kiadások évi növekedési rátája
ágazatok szerint /%/

Ágazat	1953-1965	1953-1958	1958-1965	1965
	K u t a t á s é s f e j l e s z t é s			millió §
Összesen	12,1	15,8	9,5	20 470
Szövetségi kormány	9,8	6,3	12,3	3 090
Ipar	12,0	18,2	7,8	14 200
Egyetemek, főiskolák ⁺	15,2	14,1	16,0	2 510
Egyéb, nem profitcélu intézmények ⁺⁺	16,2	12,7	18,9	670
	A l a p k u t a t á s			
Összesen	16,1	14,8	17,0	2 926
Szövetségi kormány	12,7	4,4	19,1	424
Ipar	12,3	15,1	10,3	607
Egyetemek, főiskolák ⁺	19,2	17,8	20,0	1 690
Egyéb, nem profitcélu intézmények ⁺⁺	17,4	20,7	15,0	205

+ Az egyetemi intézményeket ez a jelentés külön nem tárgyalja.

++ Beleértve a kormánnyal kötött szerződés alapján működő és ezen intézmények által kezelt kutatási központokat is.

A táblázatból kiviláglik, hogy az a l a p k u t a t á s r a fordított kiadások növekedési rátája tekintetében a tárgyidőszak két fázisa közül a későbbi volt /némileg paradox módon/ a kifejezetten kedvezőbb. Megjegyzendő még, hogy az alapkutatás fő művelői, az egyetemek és főiskolák alkotják az egyetlen olyan ágazatot, melyet mind a többi három anyagilag támogat /a szövetségi kormány támogatása ebben az ágazatban az összes kiadás 50-67 %-át fedezte/. Az anyagi erőforrások további elemzése a szövetségi kormánynak az ipar területén végzett kutatási és fejlesztési tevékenységbe való fokozódó behatolását mutatja, de csak 1959-ig, onnan kezdve folyamatos visszahuzódását látjuk.

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KÁDER-ELLÁTOTTSÁGA
/1954-1965/

Az alkalmazásban álló tudósok és mérnökök létszámalakulását négy meghatározott évben az alanti tábla mutatja. Az ágazatok azonosak, de a szövetségi kormá-

nyon belül feltüntetjük a kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott "egyenruhás" tudósok és mérnökök becsült számát is.^{3/}

Ágazat	1954	1958	1961	1965
Összesen	237 000	356 000	429 600	503 600
Szövetségi kormány /"Egyenruhás"/	37 600 7 000	50 200 8 400	55 100 9 200	69 000 12 000
Ipar	164 100	256 100	312 000	351 200
Egyetemek, főiskolák	30 000	42 500	51 700	66 000
Egyéb, nem profitcélu intézmények	5 300	7 200	10 800	17 400

Mint a táblázatból látható, a magasabb tudományos és műszaki képzettségű személyzet legnagyobb alkalmazója a kutatás és fejlesztés területén --mint mindig is-- az ipar volt és maradt /70 %/. Második, illetve harmadik helyen a szövetségi kormány, illetve az egyetemek és főiskolák ágazata áll 14 %, illetve megközelítően 13 %-os szinten. Érdekes módon az anyagi erőforrások megoszlásának érintett alakulása a fenti szám-arányokat alig bolygatta meg.

A kutatás és fejlesztés területén tevékenykedő tudósokra és mérnökökre jutó fejenkénti átlagos évi kiadás 1965-ben 40 600 \$ volt; az alkalmaztatási helytől függően az átlag komponensei 58 200 \$ és 34 100 \$ között változtak.

A LEGUJABB TRENDEK /1965-1968/

A kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások már említett nivellálódása az Egyesült Államokban a globális növekedési ráta kifejezett csökkenésével jár.

^{3/} Uo. 9.p.

Év	Összes K+F kiadás /milliárd \$/
1964	19,2
1965	20,5
1966	22,2
1967	24,0
1968	25,0 /becslés/

Összehasonlítva az időszakok globális növekedési rátáit:

1953-1958	15,8 %
1958-1965	9,5 %
1965-1968	6,9 %

Az a l a p k u t a t á s i célokra fordított összes kiadás

1964-ben	2,6 md.\$
1965-ben	22,9 md.\$
1966-ban	3,2 md.\$

volt, további adatok még nem állnak rendelkezésre. Kétségesnek látszik, hogy az alkalmazott és fejlesztési szintű kutatásokra fordított kiadások fokozódó --már említett-- nivellálódása az 1965 után végzett alapkutatások költségtényezőjének évi átlagos növekedési rátáját ugyanugy fogja-e tovább is befolyásolni, mint 1965 előtt, és ha igen, milyen mértékben.

Összeállította: dr. Falvay Alfréd

Az Egyesült Államok Képviselőházának egy bizottsága megállapította, hogy az Egyesült Államok évi 80 millió DM-nek megfelelő összeget költ külföldi kutatóhelyek támogatására, holott ezek szinte semmilyen tudományos jelentőséggel nem bírnak. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1968.5.no. 17.p.

A LESZERELÉS HATÁSA A KUTATÓ ÉS FEJLESZTŐ TEVÉKENYSÉGRE

A katonai kutatások "serkentő szerepéről" --
Kötelező a "kerülő-ut"? -- A társadalmi fi-
nanszírozás és irányítás fokozódó szerepe
a K+F-ben -- A polgári kutatás és fejlesztés
perspektívái.

Ludek Urban prágai professzor tanulmánya arra törekszik, hogy felölelje az e tárgykörben publikált legfontosabb álláspontokat.^{1/} A leszerelés gazdasági-társadalmi következményeiről hosszú évek óta folyó vitában fontos mérföldkőnek minősül az Egyesült Nemzetek Szervezetének 1962-ben nyilvánosságra került tudományos elemzése, mely végkövetkeztetésként leszögezte: az átmenet összes problémái és nehézségei elháríthatók megfelelő nemzeti és nemzetközi intézkedésekkel. Az ezt követő esztendőben jelentősen tovább duzzadt az e témával foglalkozó publikációk száma. A legértékesebbek közül való nyugati viszonylatban az E.Benoit és Kenneth Boulding amerikai professzorok szerkesztésében 1963-ban megjelent "Disarmament and the Economy" című tanulmánykötet, melyben a szerzők konkrétan és sokoldalúan bebizonyítják, milyen jótékonyan hatna a kereslet alakulására és a békés szükségletek kielégítésére, ha a hadikiadásokat polgári célokra használnák fel. Kitérnek arra is, miképpen befolyásolná ez a foglalkoztatási strukturát és az általános gazdasági növekedést.

1/ URBAN, Ludek: Some effects of disarmament on research and development. /A leszerelés néhány hatása a kutatás és fejlesztés területén./ A disarmament and world economic interdependence /Lefegyverzés és a világgazdaság összefüggései/ c. tanulmánykötetből. Oslo, 1967. 161-170.p.

A KATONAI KUTATÁSOK "SERKENTŐ SZEREPÉRŐL"

Figyelemreméltó a nyugati értékelések döntő többségében azonban az a nézet, hogy a hadikiadások tudományos kutatásra fordított hányadát még azok a szerzők is igen pozitív elemként állítják be, akik a leszerelés híveinek vallják magukat. Általában úgy látják, hogy a katonai célú kutatásból előnye származik a "civil" tudománynak is, nem utolsósorban a technikai haladás gyorsütemű megvalósulása révén. A leszerelés pedig komolyan veszélyeztetné ezt a "pozitív hatást". Benoit professzor egyik tanulmányában ezt a problémát a leszerelés fő gazdasági kockázataként jellemzi.^{2/}

Ezen álláspont képviselői arra hivatkoznak, hogy a legfontosabb tudományos vívmányok jórészt a katonai célú kutatások alapján születtek, beleértve a radart, az atomenergia fejlesztést, az űripárt s mindennek döntő jelentősége volt a polgári fogyasztás szempontjából hasznos számos új termék és szolgáltatás kialakulása szempontjából.

Két amerikai közgazdász egyenesen az Egyesült Államok katonai kutatási pénzügyének bővítését javasolta, olyan indokkal, hogy az atombomba kidolgozásával kapcsolatos ráfordítások számos tekintetben kedvezően hatottak a "polgári szférára" is.^{3/}

Tagadhatatlan, hogy a katonai célokat szolgáló kutató és fejlesztő tevékenység gyakran ösztönzően hatott a "civil" területre, s ez a termelés és fogyasztás alakulásában bizonyos pozitív következményekkel járt. Kétségtelen, hogy a magfizika és a rádió-elektronika fejlődése, továbbá a számítógépek és radarfelszerelések, valamint a műanyagok használatának elterjedése összefügg a katonai kutatások eredményeivel és gazdagítja a jelenkori társadalmat. Párhuzamosan azonban forradalmi jelentőségű tudományos vívmányok születtek olyan területeken is, melyek köztudomásúan nincsenek kapcsolatban hadicélokkal.

Benoit és más nyugati szerzők attól tartanak, hogy a katonai kutatások leépítése a tudományos tevékenység legdinamikusabb faktorát iktatná ki. Érthető aggályuk, annak tudatában, hogy az Egyesült Államokban a katonai kutatásoknak juttatott alapok kétharmad része az atom-, rakéta-, repülőgép-, elektrotechnikai-, nehézipar és vegyipar területére összpontosul. Hivatalos amerikai közlések szerint ugyanakkor az újvilági tudósok és kutatómérnökök mintegy fele hadiszükségletek kielégítésén dolgozik, vagy ezzel többé-kevésbé szoros kapcsolatban álló kérdések megoldásával foglal-

2/ BENOIT, Emile: Affording disarmament. An analysis, a model, some proposals. /A leszerelés megengedhető: elemzés, modell, néhány javaslat./ New York, 1952. Columbia University Forum.

3/ HITCH, Ch. J. - McKEAN, R. N.: The economics of defense in the nuclear age. /Honvédelem közgazdaságtana az atomkorban./ Cambridge /Mass./, 1961. 83.p.

kozik. Lényeges momentum továbbá, hogy az állam finanszírozza igen jelentős részben a kutató és fejlesztő tevékenységet.

Nyugati közlések szerint Nagy-Britanniában az összes tudósok és mérnökök negyedrésze munkálkodik aktívan katonai célú kutatási területen. Ezzel kapcsolatban olyan nézet is felmerült, hogy leszerelés esetén munkanélküliség fenyegetné a tudósokat és mérnököket.^{4/}

KÖTELEZŐ A "KERÜLŐ UT"?

Elfogadva, hogy a hadiszükségletre végzett kutatások végeredményben hozzájárultak a polgári termelés és fogyasztás fejlesztéséhez is, felmerül, vajon mindenképpen ezen az úton, ennyire hosszú és költséges módszerrel kell-e megvalósítani a békés célokat szolgáló tudományos vívmányokat?

A modern tudomány hivatásával merőben szembenáll, hogy az főleg a tömegpusztítást célzó fegyverek és technikai felfedezések útján fejlődjék, s ilyen felesleges, az emberiségre szörnyűségeken veszélyes kitérőkön keresztül jusson előbbre. Hiheti-e valaki is komolyan, hogy az emberi életet gazdagító és teljesebbé tevő tudományos vívmányok iránti igényt szükségképpen alá kell rendelni hadicélúaknak? Nem ez a látszólag sorrendi, de nagyon is lényegbevágó torzulás fenyegeti és fékezi-e a békés tudomány haladása "dinamikus elemének" érvényesülését s vele együtt az élet gyorsabb ütemű gazdagodását, megszépítését?

A korszerű kutatás másik jellemző kísérőjelenségével is foglalkozni kell. A magántőke viszonylagos súlya e téren a legnagyobb nyugati államokban is csökkenő mérvű, a kisebbeknek pedig jórészt elenyésző. A költséges és hosszú kísérletek, a tévedés vagy kudarc esetén előálló nagy anyagi veszteségek, a verseny szülte bizonytalan körülmények, az elért eredmények gyakorlati használhatóságának sok esetben kétséges volta, korlátozza azt a területet, melyen a magántőke a tudomány fejlesztésében közreműködhet. Ez a trend egyre kifejezettebben és erősebben érvényesül.

A TÁRSADALMI FINANSZIROZÁS ÉS IRÁNYÍTÁS FOKOZÓDÓ SZEREPE A K+F-BEN

A magántőke gazdasági döntéseit alapvetően befolyásolja a várható nyereség mérve, a befektetett tőke megtérülésének gyorsasága s más olyan tényezők, melyek figyelmen kívül hagyják a társadalom általános érdekeit.

^{4/} The economic effects of disarmament. What will happen if Britain disarms? /A leszerelés gazdasági hatásai. Mi várható, ha Nagy-Britannia leszerel?/ London - Toronto, 1963. 27 p.

Utóbbiakat legszélesebb körűen a szocialista államvezetés tartja szem előtt. Kutatási eredményeik azt bizonyítják, hogy a szocialista országok sikerrel teremtették meg és finanszírozták a tudományos kutatás anyagi és személyi feltételeit. A tervgazdaság kedvező a gyors tudományos haladás számára. A centralizált szervezetű tudományos kutatómunka lehetővé tette a döntő láncszemek megragadását és a tevékenység hatékonyságának megsokszorozódását e területen, s ugyanez minimálisra csökkentette az egészségtelen versenyjelenségeket az egyes kutatócsoportok között egyazon országban, írja a szerző. Hozzájárult a centralizmus a pazarlás fékezéséhez anyagiak és kutatók vonatkozásában egyaránt, gátolva a szétforgácsolódás és felesleges párhuzamosságok elterjedését a tudományos munkában és lehetővé tette a források és eszközök olyan koncentrációját, mely felgyorsította mind a gazdasági élet, mind pedig a kutatás előrehaladását.

A mai tudományos kutatás természete, hatalmas költségterhei, magas kvalifikációju szakemberek iránti kiterjedt igénye, megköveteli a társadalmi irányítás és finanszírozás fokozatos és növekvő mérvű térhódítását e területen mind a szocialista, mind pedig a tőkés rendszerhez tartozó államokban. A kutatás és fejlesztés feladatai korunkban jelentőségükben már túlnövik a magántőkés kereteket.

A POLGÁRI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS PERSPEKTÍVÁI

A nyugati hatalmak részéről kezdeményezett fegyverkezési verseny körülményei között kevés a biztosíték arra, hogy a katonai célú kutatások melléktermékeként jelentkező békés szükségletek kielégítésére alkalmas eredményeket a gyakorlatban mind f e l i s h a s z n á l j á k . Ezek bevezetése több tényezőtől függ, például attól, rendelkezésre áll-e elegendő termelőberendezés /ez főleg akkor problematikus, ha olyan modern felszerelésekre van szükség, melyek haditermelésre is alkalmasak/, garantáltan elég profitot hoz-e, nem kell-e átadni bizonyos titkos technológiai eljárásokat az adott termék előállításához.

Az ilyen tényezők miatt szinte kivétel nélkül csupán részlegesen és korlátozott mértékben hasznosított eredmények nem szolgáltatnak meggyőző érvet arra, hogy a polgári szükségleteket szolgáló technikai fejlődés nagy --sőt szinte kizárólagosként feltüntetett-- serkentője a katonai kutatások finanszírozása. T u l s á g o s a n d r á g a á r a t fizet ezért a szekunder termékért az emberiség, nem utolsósorban a világcivilizáció pusztulása veszélyét felidéző nukleáris hadikísérletek tekintetében.

A leszerelés, a katonai célú kutatás megszüntetése kapcsán felszabaduló óriási anyagi források és eszközök, valamint a hatalmas kutatógárda átcsoportosítása a békés szükségletek kielégítésére szolgáló tudományos tevékenység területére, szinte alig felmérhető jelentőségű eredményekkel ajándékozna meg az emberiséget.

Nemcsak az említett tényezők súlyát kell ezzel kapcsolatban figyelembe venni, hanem azt is, hogy a f e l f e d e z é s e k gyakorlati alkalmazása gyorsabbá és könnyebbé válna, mint jelenleg, nem utolsó sorban a katonai titok megszűnése miatt. Lényegesen fokozná a kutatás és hasznosítás lendületét az országok közötti s z a - b a d t u d o m á n y o s t a p a s z t a l a t c s e r e , a tudósok alkotó nemzetközi együttműködése, mely jelenleg --éppen főleg katonai okok miatt-- korlátozott.

Az előrehaladás lehetőségei beláthatatlanok, ha az egyéb feltételek mellett megfelelő szervezeti kereteket is biztosítanak a kutatás számára, ami alapvetően az állam feladata mindenütt. Korlátlanak mutatkoznak a békés kutatás perspektívái a fizikai tudományok, a vegyészet, a biológia és a társadalomtudományok területén.

Bizonyosra vehető, hogy leszerelés esetén igen eredményes polgári célú kutatómunkára használnák fel az atomenergia és űrkutatási kapacitások nagy részét. S ami ennél is fontosabb, végre a tudósok azon problémák megoldásának szentelhetnék erejüket, amelyek közvetlenül egészségesebbé, kulturáltabbá és kényelmesebbé tehetnék az ember életét, például a racionális lakásépítkezési, városépítési módszerek, tömegközlekedési eszközök és módszerek kidolgozása. Az egészségügyi téren fennálló nagy kutatási feladatok megvalósítása és a szakképzési, valamint nevelésügyi problémák megoldásának kimunkálása szintén sok erőfeszítést igényel, de busás sikereket ígérne.

Az ilymódon elérhető jelentős előrehaladás a g a z d a s á g i életben is erősen és igen kedvezően tükröződne, s ez lenne a leszerelés egyik legfontosabb vivmánya. A békés kutatás területén folyó egészséges verseny minden eddiginél h a - t é k o n y a b b á t e n n é a tudományos munkát és gyorsabbá az emberiség további fel-emelkedését. Ennek titka és záloga a feladatok alkotó együttműködés keretében való megoldása, amiben valamennyi nemzet tudósai közreműködnének, egyesítve és ilymódon egyben meghatványozva erőiket és eredményeiket.

Összeállította: dr.Biró Klára

TUDOMÁNYOS INTÉZMÉNYEK ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK TERVEZÉSE ÉS KOORDINÁLÁSA BULGÁRIÁBAN^{1/}

A Bolgár Tudományos Akadémia -- A Mezőgazdasági Tudományok Akadémiája -- Ipari kutatóintézetek -- A kutatóintézetek téma- és hatásköre -- Felsőfokú tanintézetek -- Tudomány és népgazdaság -- A tudományos kutatás tervezési mechanizmusa -- A tudomány és technika fejlesztésének tervezésére irányuló kormánypolitika -- A tudományos és műszaki fejlesztés kutatásainak tervezése.

A tudományos kutatás fejlesztése a Bolgár Tudományos Akadémia, valamint a felsőfokú oktató intézetek feladata, majd később bevonták e munkába a szakmai tudományos intézeteket is. A Bolgár Tudományos Akadémia fejlesztésével párhuzamosan az utóbbi években bekövetkezett a felsőfokú tanintézetek jellegének és funkciójának újjászervezési folyamata, mind tartalmi, mind szervezeti és módszertani tekintetben.

A BOLGÁR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

A Bolgár Tudományos Akadémiát /BTA/ 1869. október 1-én Brailában alapították, eredeti neve "Bolgár Könyv-Társaság" volt. Az országnak a török uralom alól tör-

1/ ZACHARIEV, Ivan: The organization and planning of science in the People's Republic of Bulgaria. /A tudomány szervezése és tervezése a Bolgár Népköztársaságban./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1968.2.no. 131-141.p.

IVANOV, V.: Planirovanije i koordinacija naucsnüh i tehnicsezkih iszsztodovaniij v NRB. /Tudományos és műszaki kutatások tervezése és koordinációja Bulgáriában./ Szofija, 1968. 24 p.

tént felszabadulása után székhelyét Szófiába helyezték át. Mindmáig a Bolgár Népköztársaság legfelsőbb tudományos intézménye, egyesíti az ország legkiválóbb tudósait. A Bolgár Tudományos Akadémia alapvető feladata a tudomány és a technika fejlesztése, és ezáltal a nemzetgazdaság, a nemzeti kultúra gazdagítása az új tudományos eredményekkel, felfedezésekkel és találmányokkal.

A második világháború után a Bolgár Tudományos Akadémiát a Szovjetunió Tudományos Akadémiája mintájára szervezték át. Tevékenységének középpontjában a természet-tudományok, és a társadalomtudományok legfontosabb problémáinak tervszerű feltárása és megoldása áll. 1966 óta a Bolgár Tudományos Akadémia 32 tudományos intézete, laboratóriuma az alábbi osztályok között oszlik meg:

Matematikai és fizikai tudományok osztálya: Matematikai Intézet, egy számítógép-központtal; Fizikai Intézet, atomfizikai tudományos kutatóközponttal; Elektronikai Intézet, Geofizikai Intézet, Vizügyi és Meteorológiai Intézet, Központi Geodéziai Laboratórium, Csillagászati Intézet.

Műszaki tudományok osztálya: Vizügyi Intézet; Műszaki Mechanikai Intézet, Műszaki Kibernetikai Intézet, Központi Energetikai Laboratórium, Fém- és Fémtechnológiai Intézet, Várostervezési és Építészeti Intézet, Elméleti és Történelmi Intézet.

Vegyészeti tudományok osztálya: Általános- és Szeretlen Kémiai Intézet, Szerveskémiai Intézet, Fizika-Kémiai Intézet.

Geológiai és fizikai tudományok osztálya: Földtani Intézet, Földrajzi Intézet.

Élettani tudományok osztálya: Növénytan Intézet fűvészkerttel, Állattani Intézet muzeummal, Növény-fiziológiai Intézet, Mikrobiológiai Intézet, Összehasonlító Állat-patalógiai Intézet, Központi Helminthológiai Laboratórium, Központi Biokémiai Laboratórium, Természetvédelmi Bizottság.

Orvostudományi osztály: Élettani Intézet, Morfológiai Intézet, Élelmezéstudományi Intézet, a Regeneráció Problémáival Foglalkozó Intézet, az Epilepsziát Tanulmányozó Csoport, a Cukorbeteg Tanulmányozó Intézet, Hypertóniai Csoport, Csontdaganat Tanulmányozó Csoport.

Filozófiai, gazdasági és jogi osztály: Gazdaságtudományi Intézet és Jogtudományi Intézet.

Történelmi és pedagógiai tudományok osztálya: Történelemtudományi Intézet, Régészeti Intézet, Nemzetközi Régészeti Múzeum, Néprajzi Intézet, Nemzeti Néprajzi Múzeum, Balkáni Tudományos Intézet.

Nyelvészeti-, irodalmi- és művészeti osztály: Bolgár Nyelvészeti Intézet, Irodalomtudományi Intézet, Ivan Vazov Múzeum, Zenetudományi Intézet, Szépművészeti Intézet.

A Bolgár Tudományos Akadémia kötelékébe tartozik ezenkívül a Bulgáriai Termelőerőket Tanulmányozó Bizottság és a Természetvédelmi Bizottság is.

A MEZŐGAZDASÁGI TUDOMÁNYOK AKADEMIÁJA

A Mezőgazdasági Tudományos Akadémia /MTA/ tagjai a Bolgár Népköztársaság legkiválóbb mezőgazdasági és erdőgazdasági szakemberei. Az Akadémia fő feladata, hogy magas színvonalra emelje a mezőgazdasági tudományokat, adott esetben feldolgozzon alapvető tudományos mezőgazdasági problémákat, tevékenykedjen a tudomány gyakorlati alkalmazásában a mezőgazdaság területén, s ezzel biztosítsa a mezőgazdasági termelés állandó fokozását, emelje a munka termelékenységét és csökkentse a termelés költségeit.

Ezen célok érdekében a Mezőgazdasági Tudományos Akadémia irányítja és összehangolja a mezőgazdasági kutatómunkát az egész országban és együttműködik a Bolgár Tudományos Akadémiával, valamint külföldi akadémiaikkal és tudományos intézetekkel. Szorosan együttműködik ezenkívül a felsőfoku mezőgazdasági és erdészeti tanintézetekkel, egységes terveket dolgoz ki, kutató közösségeket, összpontosított tudományos alapokat szervez.

Szervezetileg az Akadémia a Földművelésügyi Minisztérium alá tartozik, de saját költségvetése van és önállóan dönt tudományos, tudományos-szervezési, adminisztratív és gazdasági kérdésekben. A Mezőgazdasági Tudományos Akadémia különböző szakosztályai keretében számos intézet működik. Ezek közül néhány:

Növénytermesztési szakosztály: 8 tudományos intézet, egy örökléstani /genetikai/ laboratórium és két kísérleti állomás, valamint dohány-, gabona-, kukorica-, takarmány-és gyapot szakintézet.

Szőlészeti és kertészeti szakosztály: 5 intézet, 3 kísérleti állomás.

Állattenyésztési és állatorvosi szakosztály: 8 intézet és 2 állomás /állattenyésztési-, fertőző és élősködők okozta betegségek, a szaporodás biológiája és patológiája, három állatorvosi intézet, valamint két kísérleti állomás: méhészeti és selyemhernyó-tenyésztési/.

Talajtani-, öntözés- és alagcsövezési-, erdő- és mezőgazdasági szakosztály: több kísérleti állomás, az ország különböző vidékein 15 komplex kísérleti állomás.

A Mezőgazdasági Tudományok Akadémiáján Mezőgazdasági Tudományos Tájékoztató és Dokumentációs Iroda, valamint központi könyvtár is működik.

IPARI KUTATÓINTÉZETEK

A Tudományos Akadémia keretében létesített tudományos intézeteken, valamint a felsőfoku tanintézetek bővítésén kívül a különböző minisztériumokban és ágazatokban országszerte egész sor tudományos kutatóintézetet hoztak létre, amelyeknek az a feladata, hogy tudományos kutatómunkát végezzenek a nemzetgazdaság á g a z a - t i f e j l e s z t é s é n e k meggyorsítására. A háboru végéig csak 10 ilyen intézet működött a Mezőgazdasági és Erdészeti Minisztérium, 3 pedig a Közegészség- és Népjóléti Minisztérium keretében. Egyetlen ipari jellegű tudományos intézet sem létezett, de még csak nem is terveztek ilyet!

Jelenleg a különböző minisztériumok keretében 85 i p a r i k u t a t ó - i n t é z e t tevékenykedik, így többek között:

Építésügyi és Várostervezési Minisztérium: 6 intézet. Ezek közül a legrégebbi a Várostervezési és Építészeti Tudományos Kutató Intézet, amely a Bolgár Tudományos Akadémia keretében létesült, majd később átkerült az Építésügyi és Várostervezési Minisztérium hatáskörébe.

Külkereskedelemügyi Minisztérium: 3 tudományos intézet: Külkereskedelmi, Konzervipari és Dohánytechnológiai Intézet.

Egészségügyi és Társadalombiztosítási Minisztérium: 17 intézet: Szülészeti és Nőgyógyászati Tudományos Kutatóintézet; Járványügyi és Mikrobiológiai Tudományos Kutatóintézet; Ideg- és Elmekórtani Tudományos Kutatóintézet, Onkológiai Tudományos Kutatóintézet, Gyermekgyógyászati Tudományos Kutatóintézet, Hematológiai és Vérátömlesztési Tudományos Kutatóintézet, Közegészségügyi Tudományos Kutatóintézet, stb.

Közoktatásügyi Minisztérium: Pedagógiai Tudományos Kutatóintézet.

Építésügyi Minisztérium: 5 intézet: Építészet-gazdasági, -szervezési és -gépesítési Tudományos Kutatóintézet, Építőanyag Tudományos Kutatóintézet, Szerkesztési Tudományos Kutatóintézet, továbbá egy számítógép központ.

Közlekedésügyi Minisztérium: Közlekedésügyi Tudományos Kutatóintézet.

Szállításügyi Minisztérium: Szállításügyi és Hajózási Tudományos Kutatóintézet.

A T u d o m á n y o s é s M ű s z a k i F e j l e s z t é s Á l l a m i B i z o t t s á g a keretében külön tudományos intézetek foglalkoznak a találmányok, racionalizálás, szabványosítás, mérésügy és mérőműszerek, a számítógéptechnika kérdéseivel.

Tudományos Kutató- és Gazdaságtervezési Intézet működik az Á l l a m i T e r v e z ő B i z o t t s á g keretében.

Erdészeti és Erdőipari Minisztérium: Erdő- és Mezőgazdasági-, Cellulóze és Papíripari-, Fafeldolgozási és Butoripari Tudományos Kutatóintézet.

Energia- és Üzemanyagügyi Minisztérium: Szénipari, Bányaipari és Energiaügyi Tudományos Kutatóintézet.

Közművelésügyi és Művészeti Minisztérium: a Cirill és Metód Nemzeti Könyvtár, valamint a Film- és Rádió Tudományos Kutatóintézet.

Könnnyüipari Minisztériumban: 4 kutatóintézet /Szőrme- Bőr- és Cipőipari Tudományos Kutatóintézet, stb./.

Gépipari Minisztérium: 20 intézet: Motor- és Gépkocsitervezési Tudományos Kutatóintézet, Villamos- és Motoros Járműtervező Tudományos Kutatóintézet, Villamosgépipari-, Fémmegmunkáló-gép, Fémforgácsoló gép-, Gépesítésügyi-, Mezőgazdasági Gépipari Tudományos Kutatóintézet, stb.

Tudományos kutatóintézetekkel rendelkeznek még a Vegyipari és Kohászati Minisztérium, az Élelmiszeripari Minisztérium, a Vizgazdálkodási, a Geológiai, Utügyi, stb. főhatóságok.

A KUTATÓINTÉZETEK TÉMA- ÉS HATÁSKÖRE

A Tudományos Akadémia, a Mezőgazdaságtudományi Akadémia, valamint az egyes minisztériumok tudományos intézetei olyan tervek kidolgozásával és problémák megoldásával foglalkoznak, amelyeknek nagy g y a k o r l a t i jelentőségük van Bulgária gazdaságában. Ezek az intézetek elméleti és kísérleti tanulmányokat folytatnak a népgazdaság, valamint a különböző tudományágak fejlődése szempontjából kiemelkedően fontos kérdésekben. Ezenkívül t e c h n i k a i s e g i t s é g e t nyújtanak az egyes iparágaknak és vállalatoknak a tudományos kutatómunka eredményeinek felhasználásában. Tanulmányozzák és hozzáférhetővé teszik a vállalatok, üzemek, valamint a népgazdaság egyes ágazatainak eredményeit, és résztvesznek a műszaki fejlesztést szolgáló tervek elkészítésében. Ezek az intézetek tájékoztatják a közönséget a tudományos és technikai eredményekről, résztvesznek a szabvány-tervezetek elkészítésében és elvégzik az ehhez szükséges tudományos munkát, fenntartják és fejlesztik a kooperációt a tudományos eredmények cseréjében az azonos jellegű intézetekkel, tagjai nemzetközi tudományos testületeknek és szervezeteknek. Rendeltetésüknek megfelelő laboratóriumokat és kísérleti lehetőségeket is biztosítanak számukra.

Az egyes tudományos kutatóintézetek konkrét feladatait az illetékes minisztériumok határozzák meg, tudományos kutatómunkájukat t á v l a t i , valamint é v e s t e r v e k szerint végzik. Ezekben a tervekben első helyen szerepelnek az állami jelentőségű tudományos problémák és tervek, részben az intézetek felettes hatósága kijelölése, részben saját kezdeményezésük vagy vállalatok és szervezetek javaslatai alapján.

Minden egyes tudományos intézetben működik Tudományos Tanács, amely megvitatja és jóváhagyja az intézet éves tervét, tudományos kiadványait és egyéb tevékenységét. A jelentősebb tudományos problémákat tanácskozás-sorozatokon vitatják meg, amelyeken más tudományos intézetek és felsőfoku tanintézetek képviselői is résztvesznek.

Az egészen nagyméretű terveknel és vállalkozásoknál függetlenül tudományos csoportokat alakítanak, s ezek tevékenységét a Tudományos és Műszaki Fejlesztés Állami Bizottsága hangolja össze. Az ilyen csoportok feladata a műszaki fejlesztéssel kapcsolatos problémák kidolgozása és a termelés minőségi és mennyiségi javítása, továbbá új technológiák, berendezések átvételének előmozdítása, a munka jobb megszervezése, a gazdaságosság biztosítása. Adminisztratív tekintetben alá vannak rendelve azon vállalat vagy szerv vezetésének, amely ellenőrzést gyakorol felettük, és amelynek felelősséggel tartoznak. A tudományos módszerekhez illetékes szakmai intézettől vagy valamely felsőfoku tanintézettől kapják az irányítást.

FELSŐFOKU TANINTÉZETEK

1945 előtt a felsőfoku tanintézetek az oktatói munkával párhuzamosan tudományos kutatómunkát is végeztek. Ezt a rendszert megtartották, de lényegesen bővítették. A felsőfoku tanintézetek száma 5-ről 26-ra emelkedett, sőt ha ideszámítanak olyan intézményeket is, mint a Felsőfoku Pártiskolát, a Műszaki Akadémiát, a Felsőfoku Katonai Tanintézetet, a Felsőfoku Katonai Orvosi Intézetet is, számuk meghaladja a 30-at. A növekedés azonban nemcsak mennyiségi: a tanerők száma az 1939.évi 453-ról 1965-ig 5 430-ra, a hallgatók száma pedig 10 169-ről 82 338-ra növekedett. Jelentős a tananyagban bekövetkezett változás is. Azelőtt hosszú évekig ugyanazt a tananyagot adták elő, függetlenül a tudomány különböző ágaiban bekövetkezett változásoktól. Most viszont éppen az ország felsőfoku tanintézetei a tudomány uttörői. Ezt a célt szolgálják a felsőfoku tanintézetek tudományos kutatóosztályai, amelyek egyesítik a z oktatást a tudományos kutatómunkával és megismertetik a hallgatókkal az illető tudományág legújabb eredményeit. A felsőfoku tanintézeteket általában a nagyobb ipari központokba összpontosították --Plovdiv, Varna, Gabrovo, Veliko Tarnovo, Russze, Burgasz, Szvisztov--, s ez a felvételi politika mellett nagymértékben hozzájárult a felsőoktatás demokratizálódásához.

Az állam nagy jelentőséget tulajdonít a felsőoktatásnak: a szakemberek iránti kereslet napról-napra emelkedik, s a jövőben még nagyobb mértékben fog növekedni, különösen az egzakt tudományok területén. A felsőfoku oktatás további fejlesztése körültekintő terv szerint történik, amely tekintetbe veszi az ország globális szükségleteit, s amely a jövő igényeinek tanulmányozásán és értékelésén alapszik.

TUDOMÁNY ÉS NÉPGAZDASÁG

Uj nyersanyagforrások feltárása, s ezeknek az eddigieknél gazdaságosabb felhasználása, a gép- és villamossági ipar potenciáljának gyors növelése, a szállítás korszerűsítése és ésszerűsítése, a mezőgazdasági termelés fokozása és gépesítése, a külkereskedelmi struktúra megjavítása azáltal, hogy fokozták a gép- és készáru exportot, az, hogy Bulgária nagyarányú nemzetközi kötelezettségeket vállalt -- mindez szükségessé teszi, hogy a tudományt szoros kapcsolatok fűzzék a népgazdasághoz. Különösen a negyedik ötéves terv során elért t u d o m á n y s z e r v e z é s i e r e d m é n y e k jelentősek: kézzelfogható előrehaladás főként a tudomány és műszaki fejlődés megszervezésében, összehangolásában, műszaki és anyagi alapjainak megteremtésében, a Bolgár Kommunista Párt Központi Bizottsága 1962 szeptemberi plénuma után. Az akkor elfogadott határozatok teljesítése során 1962-1966 között megoldották a tudományos kutató és tervező intézetek hálózatai kiépítésének és a műszaki fejlesztés alapjai és tudományos központjai fejlesztésének a kérdését.

Ezen időszakban több minta-kutatóintézményt, tudományos intézeteket, laboratóriumokat, valamint a műszaki fejlődést szolgáló csoportokat és alapokat létesítettek. Emelték az ezekben az intézményekben dolgozó szakképzett és betanított személyzet számát. Nagymértékben megjavult a tudományos kutatómunka anyagi és műszaki ellátottsága, valamint a tudományos kutatómunka összehangolása. A tudományos intézetek és központok erőit a legfontosabb tudományos kérdések megoldására összpontosították.

A tudományos kutatómunkának ez a fokozódó s z e r v e z e t t s é g e igen kedvező eredményekre vezetett mind a tudományos, mind a műszaki haladás területén. Az 1963-1965 közötti időszakban 1 650 fajta olyan gépet, felszerelést, berendezést és készüléket vezettek be a termelésbe, amelyeket ezek az intézetek és alapok terveztek. Ezenfelül további 1 210 egyéb jellegű, újszerű megoldású berendezést dolgoztak ki, s ezek bevezetése folyamatban van.

Mindezek alapján megállapítható, hogy

1. jelentős mértékben nőtt --és egyre nő-- a tudomány szerepe Bulgária általános gazdasági, kulturális és szociális fejlődésében,
2. nagymértékben növekedett a tudományos intézmények -- tudományos kutatóintézetek, laboratóriumok, csoportok és egyéb szervek száma.

Felmerült egy c s u c s - s z e r v e z e t létesítésének szüksége, amely országos szinten megteremtené az egységes vezetést a tudományban és a technikában, tökéletesítené a tudományos kutatást, tervezést és kísérletezést, s ugyanakkor hatékonyabbá tenné az ellenőrzést a korszerű tudományos és műszaki eredmények gyakorlati alkalmazása tekintetében. Szükségessé vált annak tisztázása is, hogy Bul-

gáriában a tudomány kielégíti-e a társadalmi szükségleteket és követelményeket, az eddig elért eredmények, azok fejlesztése és szervezése megfelelő-e, az ipar, építőipar, közlekedés és a mezőgazdaság kellő megértést tanusít-e a tudomány, annak problémái és követelményei iránt? Mindez szükségessé tette egy, a minisztertanács mellé rendelt szerv létesítését, hogy segítségére legyen a tudományos tervezés és szervezés munkájában. Ez a szervezet a minisztertanács 163. rendelete révén létesült, a Minisztertanács és a Műszaki Fejlesztési Bizottság mellé rendelt korábbi Tudományos Államtanács helyébe. Célja megjavítani az államvezetést a tudomány és műszaki fejlesztés területén, továbbá, a tudományos kutatás és tervezés kibővítése és megszilárdítása azáltal, hogy szorosabbra fűzi kapcsolatát a szocialista építés problémáihoz.

A Tudományos és Műszaki Fejlesztés Állami Bizottsága a minisztertanács szerve a párt és kormány politikájának végrehajtására a tudomány és műszaki fejlesztés területén. Vezeti és irányítja a tudományos kutatóintézetek és intézmények, valamint a felsőfoku tanintézetek munkáját a legfontosabb és komplex tudományos és műszaki problémák kidolgozásában.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSI MECHANIZMUSA

Az állami tudományos politika, többek között, a legfontosabb tudományos és műszaki-tudományos problémák, tervek és kísérleti munkák hosszulejáratu évi terv-vázlatainak elkészítéséből áll. Ezeket, a hosszulejáratu évi gazdasági tervekkel együtt a Bolgár Nemzetgyűlés hagyja jóvá, míg a hosszulejáratu és évi kutató munkáról egy-egy év távlatra a bolgár minisztertanács határoz. Ugyancsak a minisztertanács dönt a tudományos munka sarkalatos szervezeti és gazdasági kérdéseiről is.

A Tudományos és Műszaki Fejlesztés Állami Bizottsága az Állami Tervbizottsággal együtt jóváhagyás végett a minisztertanács elé terjeszti az állami tudományos tervet, amely szerves része a népgazdasági tervnek. Bulgáriában célirányos, rendszeresen kidolgozott tudományos problémakörökről, amelyeket széles körben megvitattak, és amelyeket az állam azután jóváhagyott /ami nélkül a tudomány bármilyen tervezése elképzelhetetlen/ csak 1954 után beszélhetünk, kivéve az orvostudományt; ezen a területen egész sor tudományos problémát már jóval korábban is kidolgoztak /talán maga a munka jellege vagy talán a bolgár orvostudományi tudományos kutatás régebbi hagyományai folytán/.

A termelési eszközök állami tulajdona lehetővé teszi a nemzetgazdaság minden szektorának összehangolását, továbbá arányos kifejlesztésüket egyetlen egyesített, integrált rendszer segítségével, amelynek szerves része a tudomány. Az egész népgazdaság keretében egyesített állami kutatási rendszer szervezete lehetővé teszi a tudomá-

nyos munka megtervezését, azt, hogy központosítsák és szabályozzák a felmerülő főbb gazdasági, szociális és kulturális problémák konkrét és közvetlen megoldását.

A KUTATÓMUNKA FINANSZIROZÁSA

A tudományszervezéssel kapcsolatos első felmerülő kérdés a tudományos problémák, a tudományos személyzet, a korszerű technikai felszerelés, valamint a tudományos kutatómunka finanszírozása. Igen bonyolult, szerteágazó kérdés, s így nem lehet, de nem is szabad egyszer s mindenkorra megoldani. Mindenekelőtt, a tudomány minden ágánál felmerült saját fejlődésének problémája. Minden tudományagnak megvan a maga saját fejlődési iránya, amely jellemző rá, és itt kell egy meghatározott kutatási terület problémáinak tudományos megoldását keresni. Nyilvánvaló, hogy minden tudományos intézetnek --ahhoz, hogy valóban meglegyen a tudományos jellege-- ki kell dolgoznia egyrészt mindazokat a tárgyköröket, amelyek előmozdítják magának az illető tudományagnak fejlődését, másrészt az alkalmazás tudományos jellegű kérdéseit is. A tudomány fejlődését, amelyet a problémák sikeres megoldásával érnek el, előbb vagy utóbb gyakorlati célokra is alkalmazzák.

AZ ALAPVETŐ PROJEKTUMOK

A tudományos munka problémáinak leglényegesebb elemei Bulgáriában az állami tudományos projektumok, vagyis olyan problémák, amelyeket az állam érdekeivel összhangban kell megoldani. A tudománynak ezek a problémái a tudománynak alapvető, döntő fontosságú problémái és ebben --kisebb vagy nagyobb mértékben-- lehetőségük és az általuk művelt tudományág jellege szerint, az ország valamennyi tudományos intézetének és felsőfoku tanintézetének részt kell vennie. Ezek a problémák a kormány és más felelős szervek döntéseiből, a kormány által a nemzetgazdaság különböző ágai számára kiválasztott és jóváhagyott, a nemzetgazdaság fejlesztését szolgáló témakörből adódnak.

Azok a tudományos problémák, amelyek biztosítják az egész népgazdaság fejlődését, természetüknél fogva összeszettelek, azaz különböző tudományos szakok közös tudományos munkásságát követelik meg. A feladat azonban nem fejeződik be azoknak a komplex problémáknak megállapításával, amelyeknek megoldása parancsoló szükséglete a gazdasági- és kulturális élet lényeges területeinek. A következő lépés általános program kidolgozása ezen problémák megoldására. Ezek a programok tükrözik a jövő általános vázlatos tervét, megállapítva, mely tudományos intézetek, a tudomány mely ágában és mely egyedi problémákat dolgozzanak fel, mennyi

időt szánjanak rá, hogy így a lehető legrövidebb idő alatt optimális eredményt érhesenek el.

A gyakorlat minden kétségen felül igazolta a következő tényeket:

1. A tudományos kutatás megtervezése akkor lesz reális és hasznos, ha hosszú időre, 5,10,15, sőt akár 20 évre szól,
2. a tudomány megszervezése és tervezése a tudományos szervek feladata.

Ez a két tényező magában foglalja az összes kisebb jelentőségű és másodrangú problémát, mint például a folyamatos tudományos tervezést /kétéves, éves és többéves tervek/; a tervek és programok összehangolását, az egyes intézetek pénzügyi ellátását, a műszaki káderek ésszerű alkalmazását, stb. Mindezek szoros kapcsolatban állnak az első két kérdéssel.

A KUTATÁSOK TERVSZERŰ FEJLESZTÉSE

Bulgáriában különösen nagy figyelmet fordítottak a tudomány és technika tervezésére. A tervezés koordinált egységét kívánják megvalósítani 1968-tól: a tudományos szervek, vállalatok, minisztériumok önállóan készítik el a tudományos és műszaki fejlesztési terveiket. Ezeket a szerveket --főleg a komplex országos jelentőségű témákkal foglalkozókat-- a minisztérium vagy felügyeleti szervük bírálja el. A szervezés folyamatában a tudományos és műszaki fejlesztés koordinációját is meg akarják valósítani. A tudományos kutatások elsősorban olyan kérdésekre irányulnak, amelyek megoldása nagymértékben elősegíti a termelés hatékonyságának növelését. Fontos feladatként tüzték ki a tudományos erők összpontosítását az alap- és alkalmazott kutatások elvégzésére.

A Bulgáriában bevezetett új gazdálkodási rendszer jelenleg 117 tudományos szervnél /250-ből/ változtatta meg a tervezés jellegét a tudományos kutatások terén. Ezen szerveknél a tervezés közvetlen alapja a felhasználók ígénye, amit kétoldalu szerződés rögzít. A szerződések kétoldalu megkötése --egyrészt a tudományos szervek, másrészt a finanszírozó szervek, néhány esetben még egy harmadik, a felhasználó szerv-- megköveteli a téma alapos kidolgozását, és biztosítja, hogy a kutató szoros kapcsolatot tartson az országos területi vagy üzemi követelményekkel.

Viszonylag könnyebb elkészíteni a konkrétabb tartalmú alkalmazott kutatások tervét. Nehezebb dolog --néhány esetben szinte lehetetlen-- elkészíteni az alapkutatások tervezetét, különösen, ha csak az elv létezik. Nem kevésbé fontos feladat a tudományos és műszaki fejlesztés tervének

összehangolása a termelés-fejlesztés tervével, vagyis a népgazdasági tervvel. A termelési probléma tehát még nem megoldott: a nehézségek a kutatások tervezésének sajátosságaiból adódnak.

A KUTATÁSTERVEZÉS SAJÁTOSÁGAI

Ilyen sajátosságok például:

- A tudományos és műszaki kutatások eredményeinek h a t á r i d ő r e t ö r t é n ő gyakorlati megvalósítása, a népgazdaság tervezése útján. A kutatómunkának gyakran olyan sajátossága jelentkezik, hogy nem minden eredményt sikerül meghatározni a tervezett időre, vagy a kutatás során olyan eredmények adódnak, melyekkel előzetesen nem számoltak. Mindezek hátráltatják az eredmények alkalmazását a gyakorlatban.

- Nehézséget jelent hosszú időtartamra, közelítő pontossággal meghatározni az e s z k ö z ö k e t , amelyek nélkülözhetetlenek a tudományos kutatások konkrét eredményeinek alkalmazásához. Ez a sajátosság nagy körültekintést igényel, mert kiterjedhet csaknem az egész alkalmazott kutatásra.

- A műszaki és gazdasági eredmények a l k a l m a z á s i n e h é z s é g e i . Ahhoz, hogy a népgazdasági tervben valamilyen termelés-növekedést lehessen megjósolni, az adott üzem vonatkozásában, szükséges, hogy a kutatási eredményeket maximálisan igazolják a termelési feltételek között. Ezt azonban nem mindig sikerül eredményesen megoldani.

A TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA FEJLESZTÉSÉNEK TERVEZÉSÉRE IRÁNYULÓ KORMÁNYPOLITIKA

A tudomány és technika fejlesztési tervezése 1962 végéig nem állt összhangban a tudomány, technika és a gazdasági élet gyors fejlődésének követelményével. A Bolgár Kommunista Párt Központi Bizottságának 1962. decemberi plénumán került alapos elemzésre ez a kérdés, s ennek nyomán egy sor fontos kormányhatározat született. Az egységes irányítás és koordináció megvalósítása érdekében létrehozták a Tudományos és Technikai Fejlesztés Állami Bizottságát /TTFÁB/.

A TUDOMÁNYOS ÉS TECHNIKAI
FEJLESZTÉS ÁLLAMI BIZOTTSÁGA

Ez a Bizottság felelős a tudományos és technikai fejlesztésre vonatkozó rendeletek végrehajtásáért. Tagjai sorába tartoznak az ország csaknem minden minisztériumának vezetői.

A Bizottság feladatai:

- meg kell oldania a tudományos és technikai fejlesztéssel kapcsolatos alapvető kérdéseket,
- meghatározza a fejlesztési irányvonalat,
- szervezi a rövidtávu és perspektivikus tervek kidolgozását,
- meghatározza a szükséges anyagi beruházásokat a tudományos szervek részére, és megtervezi ezen szervek anyagi-technikai bázisának továbbfejlesztését,
- koordináló és ellenőrző szerepet tölt be.

A Bizottság határozatai minden más szerv részére kötelezőek. Hatáskörébe tartoznak a következő területek is: szabadalmak és ujitások, műszaki-tudományos információ, minőségellenőrzés.

A BTA, AZ MTA, AZ EGÉSZSÉGÜGYI ÉS
TÁRSADALOMBIZTOSÍTÁSI MINISZTERIUM
ÉS AZ ÉPÍTÉSÜGYI MINISZTERIUM
FELADATAI

Ezek a koordináló szervek a TTFÁB irányításával végzik munkájukat saját területükön az országos műszaki-tudományos elvek alapján, kidolgozzák a perspektivikus terveket, melyeket a TTFÁB-hoz továbbítanak, s beszámolnak az általuk készített tervek megvalósításáról.

GAZDASÁGI MINISZTERIUMOK,
HIVATALOK ÉS ÁLLAMI
GAZDASÁGI EGYESÜLETEK

Irányítják saját kereteik között a tudományos szerveket, az alapvető irányvonalaknak megfelelően dolgozzák ki terveiket, javaslatot tesznek olyan témák elfogadására, amelyek beépíthetők az állami tervbe és beszámolnak a hozzájuk tartozó területek tervteljesítéséről.

TUDOMÁNYOS KOORDINÁCIÓS TANÁCSOK /TKT/

A TTFÁB koordináló tevékenysége a tudományos és műszaki kutatások területén a koordinációs tanácsok segítségével történik. A tudományos koordinációs tanácsok a TTFÁB-vel együttműködve dolgoznak; konzultatív szervként egy-egy komplex tudományos vagy műszaki területtel, illetve annak problémáival foglalkoznak. A TKT tagjai a megfelelő szakterületek és felsőfoku oktatási intézmények ismert szakemberei. A TKT feladatai a következők:

- utasításokat ad a tudományos és műszaki prognózis kidolgozására,
- meghatározza a tudományos technika fejlődésének alapvető irányvonalait,
- összefogja a tudományos erőket a legfontosabb témák megoldására,
- kiadja az anyagi- és technikai bázisra és a káderképzésre vonatkozó utasításokat,
- a kutatási tevékenység során összehangolja a tudományos szervek munkáját.

Ez idő szerint a TTFÁB hatáskörében 17 tudományos koordinációs tanács működik, s ezek a tudományos és műszaki élet legfontosabb területeinek irányítását végzik. Ilyenek például: a genetika, a termelés automatizálása, növény- és állatvédelem, félvezetők, stb. Ezenkívül tanácsok működnek még néhány koordináló központban és néhány minisztériumban.

HIÁNYOSSÁGOK

Néhány esetben problémák jelentkeztek a tudomány különböző területein, sőt maguknál a tudományos szerveknél is. Országos szinten még tulságosan kevés figyelmet fordítanak azokra a tudományos-műszaki problémákra, amelyek legnagyobb jelentőségük az ország fejlődése szempontjából, továbbá nem rangsorolják eléggé fontosság szerint azokat a problémákat, amelyekre, a tudományos erőket elsősorban összpontosítani kellene.

Néhány esetben megengedhető a párhuzamos tudományos kutató tevékenység, főképpen a BTA intézeteiben folytatott alapkutatások esetében. Függetlenül az eddigi eredményektől azonban nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy még nem számolták fel az egyénieskedést a konkrét feladatok megoldásában. Néhány koordinációs tanács nem valósítja meg teljes egészében a problémák összehangolását. Az alapvető

probléma abból adódik, hogy nem sikerül m e g f e l e l ő f o k o n összehangolni a tudományos és műszaki kutatások különböző szintjeit /az alapkutatásokat és az alkalmazott kutatások tervező tevékenységét/. A koordináció terén felmerülő hiányosságok megszüntetésére a TTFÁB programot dolgozott ki, melyet az alábbiakban ismertettünk.

A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI FEJLESZTÉS KUTATÁSAINAK TERVEZÉSE

A tudományos és műszaki fejlesztés kutatásai egységes metodika alapján történnek, amely az ország minden tudományos szervére vonatkozik. Bulgáriában bevezették a r ö v i d t á v u és t á v l a t i fejlesztést ezen a területen is.

A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI FEJLESZTÉS TÁVLATI TERVEZÉSE

Főképpen a hosszú időszakra vonatkozó tudományos-műszaki haladás prognózisán, valamint az alapvető fejlesztési irányvonalakon alapszik. Hosszabb időszak tudományos-műszaki prognózisát 10 - 15 é v r e dolgozzák ki.

Az e l ő r e j e l z é s a szervezés és a perspektivikus tervek kezdeti fokozatának számít. Ez igen fontos követelmény az ország műszaki-, gazdasági-, valamint szociálpolitikája szempontjából. A tudományos-műszaki prognózisok kidolgozásánál figyelembe kell venni a jelenlegi fejlettségi fokot mind világviszonylatban, mind országos szinten. Minden aspektusból fel kell tárni a tudomány, a technika és a termelés f e j l ő d é s i t e n d e n c i á j á t , és meg kell jelölni az adott periódus legmagasabb fejlettségi szintjét. A tudományos-műszaki prognózis n e m t e r v , c s a k k i i n d u l á s i a n y a g a tervező szervezeteknek a legcélszerűbb kutatási irányvonalak meghatározásához, ami a népgazdasági termelés effektív növekedéséhez vezet.

A terveknek megfelelően a következő prognózis-osztályozást fogadták el:

- a/ az alapkutatások fejlesztési prognózisa,
- b/ a tudomány, technika és termelés fejlesztési prognózisa a népgazdasági különböző területein, a különböző termékekre és termékcsoportokra vonatkoztatva,
- c/ gazdasági, szociális és egyéb problémák előrejelzései.

Az előrejelzés kezdeti elemei: a prognózis tárgyának, valamint tartalmának meghatározása. A prognózisok tárgya, vagyis a megoldásra váró problémák, amelyek alapján a tudományos-műszaki előrejelzést végzik, é v e n k é n t a TTFÁB és az Állami Tervbizottság elé kerülnek jóváhagyásra.

1966-1967-ben Bulgáriában körülbelül 200 előrejelzést dolgoztak ki, 1968-ban 23 előrejelzés várt kiegészítésre.

Bulgária eddigi tapasztalatai bizonyítják, hogy a tudományos-műszaki haladás eddigi szervezése és módszerbeli kidolgozása helyes uton halad. Végérvényesen azonban még mindig nem oldották meg a legfontosabb kérdést: miképpen használhatók fel a legteljesebb mértékben az előrejelzések a tervezésben. Ezzel kapcsolatban kidolgozták az intézkedési rendszert az előrejelzések aktív szerepének biztosítására a népgazdasági tervezés során.

A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI FEJLESZTÉS TÁVLATI ÉS ÖTÉVES TERVE

Az öt évre tervezett irányvonalak kidolgozásánál a tudományos-műszaki előrejelzéseket tekintik alapnak, s figyelembe veszik az anyagi és személyi adottságokat is. Az irányvonalakat a tudomány különböző ágai szerint dolgozzák ki a tudományos munkatársak, üzemi szakértők, állami gazdasági egyesületek, valamint irányító tervező szervek aktív részvételével. Meghatározzák a termelés műszaki-gazdasági szintjének mutatóit.

A tudományos és technikai haladás ö t é v e s t e r v é t az akadémiák, gazdasági minisztériumok, egyesületek és üzemek dolgozzák ki a távlati tudományos és műszaki fejlesztés irányvonala alapján. Az öt éves tervek konkrétabb formában készülnek, mint a hosszútávú irányvonalak meghatározása. Konkrét problémák és témák és a műszaki fejlesztésre vonatkozó intézkedések kerülnek itt kidolgozásra; a különböző témák és intézkedések kapcsolatosak a következő igen lényeges mutatókkal: cél, határidő, gazdasági hatékonyság, nélkülözhetetlen eszköz. A tervek alapul szolgálnak a szocialista országokkal folytatott együttműködés megvalósításához is.

Bulgáriában is nélkülözhetetlenek a távlati tervek, melyek igen fontos eszközei a fejlődés különböző feladatainak és problémáinak megoldásában. Meghatározzák a szükséges beruházásokat az automatizálás, felújítás, új technológiák bevezetése tekintetében. Ebből a szempontból igen fontosak a befejező tudományos és műszaki kutatások. Az 1966-1970-ig tartó öt éves terv során az összes beruházások 14-16 %-át fordítják műszaki fejlesztésre.

A tudományos szervek anyagi-, technikai bázisának kiszélesítése érdekében kidolgozzák a b e r u h á z á s i t e r v e t . Ez a terv az építkezéseken és laboratóriumok létesítésén kívül vonatkozik a szükséges kutatási eszközök kiszélesítésére, berendezésekre, készülékekre, mérőműszerek vásárlására.

1968-ban már megszervezték az ötéves terv előkészítésének munkáit az 1971-1975-ös periódusra.

RÖVIDTÁVU TERVEZÉS

A tudományos és műszaki fejlesztés rövidtávú tervezése évenként történik, a már elfogadott módszer alapján. Az éves terv kidolgozásánál az egy évre vonatkozó irányvonalakat veszik figyelembe.

Az egy évre vonatkozó i r á n y v o n a l a k a t minden év kezdetén dolgozzák ki, a következők figyelembevételével:

- tudományos és műszaki prognózisok a termelés, a népgazdaság egyes területeinek és a tudomány szakágainak külön problémái szerint,
- a mindenkori ötéves terv,
- az elmúlt év tervteljesítési eredményei.

Az alapvető irányvonalakat k é t f e j e z e t b e n dolgozzák ki.

Első fejezet: a tudományos-kutató tevékenység, a tervező-konstruktori tevékenység problémaként kerül kidolgozásra. Minden problémához csak azok a tudományos és műszaki kutatások kapcsolódnak, amelyeket a következő évben kezdenek el.

Második fejezet: a termelés műszaki színvonalának növelését területenként dolgozzák ki. Minden területen rangsorolva a következő alfejezeteket dolgozzák ki: mechanizálás, automatizálás, komplex mechanizáció és automatizáció, rekonstrukció, új vagy felújított technológiák, tudományos munka --termelés-- és irányításszervezés.

Igen lényeges kimutatni azt a fejlettségi színvonalat, amelyet a következő évben kell elérni. Ezt a szintet összehasonlítják az elmúlt évben elért szinttel. Egyes területeken összehasonlítást végeznek m á s o r s z á g o k fejlettségi szintjével, és kimutatják, mely termelési ágban mutatkozik lemaradás és melyekben sikerül elérni más országok szintjét a következő év során. Megadnak alapvető műszaki-gazdasági mutatókat, amelyeket az egyes intézkedések megvalósításával kívánnak elérni.

Az irányvonalat a TTFÁB, a koordinációs központok és tudományos koordinációs tanácsok segítségével dolgozzák ki. Ezután a tervezet eljut a megfelelő minisztériumokba, akadémiákra és hivatalokba. A minisztériumok, akadémiák és hivatalok szükség esetén kiegészítik --a főbb vonalat változatlanul hagyva-- az alapvető mutatókat.

Ezután megküldik minden állami gazdasági egyesületnek, tudományos szervnek és üzemnek.

A tudomány és technika fejlődésének éves tervei az éves irány-
irányvonalnak megfelelően kerülnek kidolgozásra folyó év októberig. Az éves tervek
kidolgozása két szakaszban történik.

1. s z a k a s z : magában foglalja a tudományos kutató tevékenységet a folyó év-
ben kidolgozandó tematika alapján.

A tudományos kutató tevékenység a különböző munkák szerint fokozatokban
történik. Jelenleg Bulgáriában a tudományos-műszaki kutatásokban 6 ilyen fokozat van
/N-1 - N-6/. Minden fokozat egy-egy tudományos kutatást jelent. Ezek a következők:

- irodalomkutatások /N-1/,
- laboratóriumi kutatások /N-2/,
- ipari kutatások /N-3/,
- az eredmények meghonosítása /N-4/, /ahol nem szükséges a tervezés, a do-
kumentáció előkészítése/,
- azon kutatásoknál, ahol az eredmények bevezetése a tervezések elkészíté-
se útján történik, a kutatások kiegészítő szakaszokon mennek keresztül
-- a tervezetek kialakítása és korrekciója /N-5/,
- alkalmazás /N-6/.

Mind a feltáró-/P/, mind a kutatótevékenység /N/ és néhány összetettebb mun-
kafolyamat befejezésére határidőt szabnak meg. A szakaszokon kívül ide tartoznak a
konkrét témákhoz szükséges és más mutatók is, mint például a kezdés és befejezés idő-
pontja, műszaki-gazdasági indok és cél, gazdasági hatékonyság. Az említett módszer
szerint készítik el mind az alkalmazott kutatások, mind az alapkutatások tervét. Az
alapkutatásokhoz n e m dolgoznak ki különböző szakaszokat és munkafolyamatokat.
E helyett rövid tartalomjegyzéket adnak a témákról és azokról a feladatokról, amelye-
ket még az év folyamán meg kell valósítani.

2. s z a k a s z : gépek, berendezések, anyagok kifejlesztése és bevezetése. Ez a
folyamat szintén munkafajták szerinti szakaszokra oszlik. A tevékenység jellegétől
függően a szakaszok három csoportra oszthatók:

- a gépgyártás területe /K/
- vegyipar, fém- és építőanyagok /M/,
- építkezés /C/.

E tevékenységnél is megjelölik mindegyik munkafajta határidejét. Azonkívül
különböző mutatókat is megadnak: határidők, paraméterek, az alkalmazás területe. A
tudományos és műszaki kutatások szakaszonkénti elvégzése igen sok előnnyel rendelke-
zik. Először a különböző tudományos szervek kooperációja során létrejön a koordináció
és a céltudatos munkavégzés feltétele. Másodszer a szakaszos tervezés lehetővé teszi
a munkafolyamat ellenőrzését és az eredmények időben történő elemzését. Harmadszor a
tudományos és műszaki kutatások rendszerébe --a szakaszos tervezés következtében--
beépíthetők és meghonosíthatók az új eljárások, a rész- és végeredmények.

Az éves tervek korrigálása és számbavétele a minisztertanács és a TTFÁB által történik. A korrigálás a terv szerint évente maximum háromszor történik. A TTFÁB minden negyedévben rövid információt ad a minisztertanácsnak az állami terv végrehajtásáról.

A távlati tudományos és műszaki fejlesztés néhány kérdése. A jelenleg érvényben levő tervezési módszer igen pozitív szerepet játszik Bulgáriában a tudomány és technika fejlesztésében. Az új gazdaságirányítási rendszer bevezetésével egyidejűleg e téren is bizonyos módosításokat tesz szükségessé. A továbbiakban a következő tevékenységek tökéletesítése szükséges: a tudományos és műszaki prognózisok teljes alkalmazása, a perspektivikus /5-15 éves/ tervezés szerepének megnövelése és a rövidtávú tervek egyszerűsítése és javítása.

A tudományos és műszaki prognózisok teljes alkalmazása igen fontos általában a tervezésnél. A tudományos és műszaki előrejelzéseket főképpen a hosszútávú irányvonalak kidolgozásánál veszik alapul. Néhány esetben a tapasztalat hiánya miatt ez a tevékenység csak formális jellegű. Az irányvonalaknak maximálisan tükrözniük kell azokat a tendenciákat és döntéseket, amelyek a prognózisokban is megtalálhatók az ország gazdasági programjának megfelelően. Az irányvonalak kidolgozásánál figyelembe kell venni a potenciális tudományos és műszaki lehetőségeket.

A perspektivikus /ötéves/ tervezés a tudományos és műszaki fejlesztés bázisát jelenti. Ezért kell a perspektivikus terveket a népgazdasági tervezéssel koordinálva kidolgozni. A perspektivikus terv vezérprogram minden tudományos szerv, üzem, állami gazdasági egyesület, minisztérium és hivatal számára. Ennek kimeneteléhez kell felépíteni a káderfejlesztés, az anyagi bázis fejlesztésének programját. Ennek elérése érdekében feltétlenül meg kell határozni azokat a tudományos és műszaki problémákat, amelyek az adott szakaszban a fejlődés érdekében megoldásra várnak; ezeknek eredményes véghezvitele komoly koordinációt és az erők összpontosítását kívánja meg.

A gyakorlat azt mutatta, hogy rövidtávú tervezés során a "feltáró" tevékenység nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Sok esetben ezek a kutatások fedik azokat, amelyek a kezdeti szakaszban végbementek. A tudományos és tervező intézményeknek fokozottabb figyelmet kell fordítaniuk a tudományos és műszaki kutatások szakaszai legcélszerűbb időrendi beosztásának.

A jelenlegi gyakorlat --miszerint az egyes szakaszokat év végére be kell fejezni-- nem helyes a következő okok miatt:

- Az év decemberében a tudományos tanácsok néhány naponként üléseznek és egy alkalommal több munkát is átnéznek. Ilyen helyzetben tehát nincs lehetőség az elmélyülésre és az alapos bírálatra.
- Az önelszámoló tudományos intézmények folyamatos bevételeivel kapcsolatosan fellépő nehézségek.

- Az egyetemek tudományos munkatársainak ésszerűtlen időkihasználása. A nevelőmunka legfeszültebb időszakai egybeesnek a tudományos kutatómunkákkal.

A rövidtávu tervezés legfontosabb feladata, hogy biztosítsa az új termékek nagyüzemi gyártásának bevezetéséhez szükséges összes feltételt.

Célszerű, hogy a tervező szervek ne csak tervdokumentációt, hanem a termékek gyártástervét is megadják. Ahol ez nem lehetséges, szoros kapcsolatokat kell kiépíteni a vállalatok gyártástechnológiai osztályaival. A rövidtávu tervezésnél nagy figyelmet kell szentelni a konkrét tudományos és műszaki kutatásoknak. A rövidtávu tervek és eredményeik az ötéves tervek kiegészítései és korrekciója, tehát a termelés műszaki színvonalának növelését, valamint a tudomány és termelés kapcsolatának biztosítását kell szolgálniuk.

Összeállította: Tóth István

H o l l a n d i á b a n az utóbbi öt évben csaknem 100 %-kal növekedtek a K+F-re fordított összegek: míg 1964-ben 477 millió guldent, 1968-ban 933 milliót ruháztak be. 1967-ben a bruttó társadalmi termék 2 %-át fordították K+F-re. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1968.5.no. 17.p.

A n y u g a t n é m e t Deutscher Akademischer Austauschdienst 1967-ben 34,6 millió márkát fordított 12 000 nyugatnémet professzor, docens, lektor, fiatal tudós és diák külföldi csereakció útján való továbbképzésére. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1968.5.no. 15.p.

A SZABVÁNYOSÍTÁS ÉS A TUDOMÁNY KÖLCSÖNHATÁSA

A szabványosítás fogalma -- A szabványosítás helye és szerepe a tudományos műszaki haladásban -- A szabványosítás és a tudomány kapcsolatainak főbb formái -- A szabványok szerepe a tudományos kutatások eredményeinek gyakorlati megvalósításában.

BEVEZETÉS A PROBLÉMA TÖRTÉNETÉBE

A SZABVÁNYOSÍTÁS FOGALMA

A szabványosítás fogalmának számos meghatározása alakult ki ezideig. Ezek közül egyik legismertebb a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet /ISO/ meghatározása:

"A szabványosítás olyan szabályalkotási és szabályalkalmazási eljárás, amelynek célja, hogy rendet teremtsünk egy megjelölt területen, valamennyi érdekelt fél javára és együttműködésével, különösképpen pedig az általános optimális gazdaságosság előmozdítása érdekében, figyelembevéve a működési feltételeket és a biztonsági követelményeket. A szabványosítás a tudomány, a technika és a tapasztalat eredményein alapul. Nem csupán a jelen, hanem a jövő fejlődésnek az alapját is meghatározza, és lépést kell tartania állandóan a haladással."

Más meghatározások a szabványosítás egyéb jellegzetes vonásait emelik ki: így például a N e m e t Demokratikus Köztársaság által javasolt meghatározás alapjául a szabványok kidolgozása és bevezetése, valamint a szabványok ellenőrzése, végül pedig a szabványok mutatóinak állandó tökéletesítése szolgál. A l e n g y e l meghatározás szerint a szabványosítás olyan műszaki-gazdasági tevékenység, amely a szabványok létesítésére és alkalmazására irányul. Emellett a szabványosítás céljait is feltárják: általános gazdaságosság, a fogyasztó érdekeinek a megvédése, az ember éle-

tének és egészségének megóvása, a társadalom anyagi és kulturális javainak megóvása. A C s e h s z l o v á k i a által javasolt meghatározás szerint a szabványosításra az jellemző, hogy alkotó tevékenység, amelynek a jellegzetes vonásai a következők: az ismétlődő műszaki feladatok legelőnyösebb megoldásának kidolgozása, megállapítása és bevezetése. A szabványosítás irányaira a gazdaságosság, minőség és biztonság jellemző.

Egyes n y u g a t i szabványosítási szervezetek meghatározásaikban azt emelik ki, hogy a szabványosítás mindenekelőtt a munkával, a nemzeti erőforrásokkal, az anyagi- és pénzeszközökkel való megtakarítás elérésére, valamint a tevékenység összes területein a racionális rendszer meghatározására, valamennyi érdekelt fél haszná-
ra irányul. Emellett a szabványosítás alapvető módszereként a termékek, azok szerkezeti egységei és alkatrészei, a termelési eljárások különféleségének korlátozásait tekintik, a tudomány és a technika eredményeinek felhasználása alapján.

A SZABVÁNYOSÍTÁS MINT TUDOMÁNY

Napjainkban úgy tűnik, maga a szabványosítás is t u d o m á n n y á válik, amely magában foglalja a szabványosítás elméleti alapjait, a gazdasági hatékonyság kiértékelési módszereit, az iparágak közötti egységesítés és a komplex szabványosítás tudományos alapjait, a minőség, a megbízhatóság és az élettartam ismerveinek meghatározási módszereit, végül pedig a népgazdaságban felhasznált információk megbízhatóságának és összehasonlíthatóságának biztosítását.^{1/}

A szabványosítás a termelés szétszórt elemeit a társadalmi termelés preciz gépezetévé fogja össze. A műszaki és tudományos fogalom meghatározások szabványosítása az információáramlás gépesítésének és automatizálásának elengedhetetlen feltétele. A szabványosítás egy másik funkciója: a munka tudományos szervezésének egyik eszköze.

A SZABVÁNYOSÍTÁS HELYE ÉS SZEREPE A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI HALADÁSBAN

A szabványosítás, mint alkalmazott tudományág /mind a műszaki, mind pedig a társadalmi-közgazdasági tudományágakhoz viszonyítva/ nem öncél, hanem mindig a társadalom, az egész népgazdaság szükségletei által felvetett követelmények kielégítésének van alávetve.

1/ BOJCOV, V.V.: Sztandartizacija i szovremennoszt'. /A szabványosítás és a korszerűség./ = Sztandartü i Kacsesztvo /Moszkva/, 1967.9.no. 4-7.p.

A szabványosítás nem azonosítható a tudományos-műszaki fejlesztéssel, de nem fogható fel önálló aspektusként sem. A szabványosítás azonban a tudományos-műszaki haladás egyik állandó alkotóeleme, amit igazol a társadalom általános fejlődésének történeti alakulása és ezen belül a társadalmi termelés fejlődése is.

A szabványosítás lényegében a konkrét tárgy szempontjából előre meghatározott rendszer szerint végrehajtott egyszerűsítés, egységesítés és tipizálás.

A tudományos-műszaki haladást mindenekelőtt az jellemzi, hogy a tudomány és a technika között szorosabb a kölcsönhatás, és ezek közvetlenebbül hatnak a társadalmi termelésre. A tudományos-műszaki haladásnak ebben a fázisában lényegesen kibővül a szabványosításnak, mint a tudományos-műszaki fejlődés állandó elemének a szerepe.^{2/}

A SZABVÁNYOSÍTÁS HATÁSA A TERMÉKVÁLASZTÉKRA

Gyakorlatilag a következőképpen határozható meg a szabványosításnak, mint az új vagy tökéletesített termékek előkészítési folyamatára hatást gyakorló tényezőnek a jelentősége és a tudományos-műszaki haladásban játszott szerepe.

A termékválasztékra gyakorolt hatás szempontjából a szabványosítás olyan szabályozó szerepét tölti be, amely lehetővé teszi, hogy az ipari termelés megkezdése előtt meghatározzák az ésszerű termékválasztékot, továbbá, hogy a termékek potenciális sokféleségét olyan minimumra csökkentsék, amely az adott körülmények között és az adott időszakban optimálisnak tekinthető.

Ebben az esetben a szabványosítás gyakorlati jelentősége abban rejlik, hogy elősegíti a társadalom igényeinek az adott termékek ésszerű választékával történő kielégítését, megteremtve ezzel ezen termékek termelési volumene növelésének előfeltételeit. Elősegíti továbbá a tudományos-kutató és kísérleti-szerkesztési területeken az erők koncentrálását, bizonyos meghatározott termékekkel kapcsolatos munkákra stabilizálva egy adott időszakon keresztül más termékek gyártását.

^{2/} FENÜK, J.: Proceszsz "naucsnoe iszszledovanie - promüslenneoe preizvodszstvo" i operezsajuscsoja sztandartizacija./"A tudományos kutatás - ipari termelés" folyamata és a megelőző szabványosítás./ = Sztandartü i kacsesztvo /Moszkva/, 1968.3.no. 3-8.p.

A SZABVÁNYOSÍTÁS HATÁSA A TERMÉKEK TULAJDONSÁGAIRA ÉS FUNKCIÓIRA

Tekintettel arra, hogy a termékekre a tudományos-műszaki haladás folyama t o s s a n gyakorol hatást, és nem lehet bármely hosszú időtartamra a termék valamennyi ismérvét előre meghatározni és előírni a műszaki fejlesztési folyamat zavarása nélkül, célszerű a követelményeket csupán a legfontosabb ismérvek tekintetében meghatározni.

Ebben az értelemben a szabványosítás szerepe az, hogy a termék gyártáselő-készítési folyamatának meghatározott szakaszaiban célszerűen kiválassza azokat az al a p v e t ő ismérveket, amelyek az adott jellegű termék sajátosságai, továbbá, hogy meghatározott időtartamra megállapítsa a szabványosítandó ismérvek azon követel-ményeit, amelyeknek a termékeknek meg kell felelniük.

Ennek a feladatnak a teljesítésével a szabványosítás hozzájárul ahhoz, hogy egyes ismérvek meghatározott ideig stabilizálódjanak, és így irányítja az adott termé-kek műszaki fejlődését. Ezen túlmenően lehetővé teszi, hogy a tudományos-kutató, ter-vező szerkesztési és tervező-technológiai munkálatokat az adott termékek azon ismérve-ire koncentrálják, amelyeket a tudományos-műszaki haladás objektív irányzatainak hatá-sára meg kell változtatni.

A SZABVÁNYOSÍTÁS HATÁSA A TERMÉK- ISMÉRVEK FEJLŐDÉSÉRE

A termékeket két fejlődési forma jellemzi: a forradalmi /ugrásszerű/, vala-mint az evolúciós fejlődés; ezek dialektikus egységet képeznek. Az azonos rendelteté-sű termékekre s p i r á l i s jellegű fejlődés is jellemző. Ennek lényege az, hogy az egyes fokozatok időszakosan ismétlődnek, azonban mindig új alapon és új formában. A régi termék fejlesztésének /régi alapon történő/ befejező fázisa az új termék fej-lesztésének /új alapokon történő/ kiindulási fázisa, amennyiben a termékek azonos rendeltetésűek. E között a két ugrás között a termékek evolúciós fejlődése megy végbe, amelyet fokozatos mennyiségű változások jellemeznek. Gyakorlatilag ezen idő alatt ugyanazon az alapon több, azonos rendeltetésű termék jelenik meg.

A termékfejlesztésben a szabványosításnak az a szerepe, hogy minden egyes konkrét terméktípus fejlesztési törvényeinek, törvényszerűségeinek, és irányzatainak felismerése, valamint tanulmányozása alapján elősegítse ezeknek a folyamatoknak a tár-sadalom érdekében történő célszerű i r á n y i t á s á t , nem pedig az, hogy he-lyettesítse a fejlesztési folyamatok hajtóerejét. Ebből kiindulva, a termék jellegétől és fejlesztési szakaszától függően, a szabványosítás g y a k o r l a t i f e l a -
d a t a a következő:

a/ Ha az adott terméktípus fejlődésének k e z d e t i szakaszában, vagyis az előző minőségi ugráshoz közeli tartományban tart, akkor a szabványosításnak elő kell segítenie az új, perspektivikus terméktípus gyakorlati bevezetését és gyorsütemű tökéletesítését; más szavakkal, a szabványosításnak elő kell segítenie az új termék minél gyorsabb győzelmét a régi felett.

b/ Ha az adott terméktípus fejlődésének középső szakaszában tart, amelyre a tökéletesítés gyors üteme a jellemző, akkor a szabványosításnak hozzá kell járulnia a termék egészének tökéletesítési folyamatához oly módon, hogy stabilizálja a termék pozitív perspektivikus elemeit, és megteremti a nem perspektivikus elemek megváltoztatásának vagy helyettesítésének előfeltételeit.

c/ Ha az adott terméktípus fejlődésének v é g s ő szakaszában --az új minőségi ugráshoz közeli tartományban--, vagyis abban a szakaszban tart, amelyik a teljes szabványosításhoz a legkedvezőbb, akkor a szabványosításnak elő kell segítenie a régi termékkel párhuzamosan kifejlődő új termék bevezetését.

SZABVÁNYOSÍTÁSI KUTATÁSOK

A gazdaság és a technika területén egyre erősödő specializálódási folyamat a szabványosításban is mindinkább szükségessé teszi a speciális kutatási kapacitások létrehozását.^{3/}

A szabványosítás tudományos megalapozottságának megteremtéséhez lényeges lépést jelent a szabványosítás kutatási programja, de csak abban az esetben, ha azt folyamatosan realizálják és kiegészítik.

A k u t a t á s i k a p a c i t á s o k a t a világszinvonal elérése érdekében az adott iparág súlyponti kérdéseire kell összeponosítani; csak ez biztosítja a termelés maximális támogatását. Mivel azonban a kutatók különböző komplexumokra specializálják magukat, feltehetően nehézségekkel jár az, hogy az iparágak kutatási kapacitásait szabványügyi kutatási feladatokkal terheljék. Ki foglalkozzék tehát ezekkel a feladatokkal? Az lenne helyes, ha a szabványügyi kutatásokat az i p a r i intézmények végeznék; ez is aláhuzná az ipar felelősségét saját területe szabványosítási munkáiért. A kutatás, valamint a szabványosítás közötti szoros kapcsolat kiküszöbölne az iparban a szabványosítás reszortmunka jellegét. Az idevágó diplomamunkák és disszertációk a kutatási kapacitások megteremtésének egyik előfeltételét képezhetik.

A kutatási feladatokat a szabványügyi szervek aligha vehetik át, mert ezáltal óhatatlanul elsikkadna ezeknek a szervezeteknek az ellenőrző tevékenysége.

3/ PAULSEN, K.: Forschungsprogramm der Standardisierung umfassend und zügig realisieren. /A szabványosítás kutatási programjának átfogó és folyamatos realizálása szükséges./ = Standardisierung /Berlin-NDK/, 1966.11.no. 459.p.

A SZABVÁNYOSÍTÁS ÉS A TUDOMÁNY KAPCSOLATAINAK FŐBB FORMÁI

SZABVÁNYOSÍTÁS ÉS KUTATÁS

A kutatás és a szabványosítás az iparfejlesztés két különböző fokán jelentkezik.^{4/}

A kutatók uttörők: az ipar --először tapogatódzva, majd határozottabban-- akkor kapcsolódik be munkájukba, amikor kutatásaikban már gazdasági lehetőségeket lát. Ekkor azonban a kutatás helyét a szabványosítás foglalja el: meghatározza a terminológiát, tisztázza a célkitűzéseket, megakadályozza, hogy egyszer már megoldott feladatok újbóli megoldásával próbálkozzanak, szellemi kapacitást szabadít fel. Az elmondottak rávilágítanak a kutatók és a szabványosítók közötti különbségekre. A kutatóból --megfelelő ötletességgel-- feltaláló is lehet, tévedései nem jelentenek veszélyt, mert eredményeit még sokan ellenőrzik. A szabványosítónak feltétlenül rendelkeznie kell a következő tulajdonságokkal: rendszerező készség és módszeresség.

Néhány olyan terület, amely egyaránt érinti a kutatókat és a szabványosító szakembereket:

.

A SZABVÁNYOS SZÁMOK

Renard ezredes mintegy száz évvel ezelőtt ajánlotta, hogy a szabványosításban felhasznált méretsorozatoknál alkalmazzák az 1,25 hányadosú geometriai sorozatot. A szabványosítás e lépéssel letért az empirikus értékek alkalmazásáról. A Renard-sorozatoknak egyes szabványosítási témákban való alkalmazása már önmagában összefüggést biztosít olyan mérettartományokban, ahol hasonlóság szükséges. Így például a gépiparban előnyösnek bizonyult, hogy a csavarokat, tengelyeket, szögacélokat a Renard-sorozatok alapján szabványosították, mert ez lehetővé teszi, hogy egységes tervek szerint geometriailag hasonló gépeket lehessen szerkeszteni. A villamos gépeknél viszont, ahol a nagy és a kis gépeket más-más elvek alapján tervezik, ez az előny nem jelentős. A Renard-sorozatok jelentősége tehát ma már nem ugyanaz, mint a század elején volt.

^{4/} AYLLERET, P.: Problèmes d'avenir en contact de la normalisation et de la recherche. /A szabványosítás és a kutatás kapcsolata perspektíváinak problémái./ = Courrier de la Normalisation /Paris/, 1967.196.no. 456-459.p.

NEMZETKÖZI MÉRTÉKEGYSÉG- RENDSZER /SI/

A szabványosítóknak és a tudomány embereinek közös erőfeszítése vezetett ahhoz, hogy Nagy-Britannia áttér a méterrendszerre -- a villamos mértékegységek kivételével, amelyeket az IEC-nek /International Electrotechnical Commission - Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság/ sikerült már régen az egész világ által elfogadott módon szabályoznia. Ezt a sikert azonban különbözőképpen értékelik a szabványosítók, meg a tudósok. Az előbbieket szerint a siker teljes, és ezzel a mértékegységek kérdése végleges megoldást nyert. A tudósok szerint az SI --bár egységei jóval előnyösebbek a zavaros angol mértékegységeknél-- mégis csupán a múlt század végén uralkodó tudományos színvonalnak felel meg, és távol van az ésszerűségtől.

Az SI rendszer tulajdonképpen azon a helyes elgondoláson alapszik, hogy megőrizze a másodpercet, a métert, a kilogrammot, valamint a wattot, és ezzel megmaradjon a volt és az amper. Az SI ugyanakkor néhány kényelmetlenséget is hozott magával: a fajlagos tömeg itt ezerszer nagyobb, mint a CGS rendszerben, a nyomás egysége igen kicsi, és --ami még súlyosabb-- a permeabilitás értéke a légüres térben $4\pi \cdot 10^{-7}$. Azt is meg kell említeni, hogy sok szabványosító a kerek számokra törekszik, a tudomány emberei viszont nem ismerik el ezek varázsát. Lehetséges, hogy a tudósok --talán már husz éven belül-- felvetik majd a mértékegységek felülvizsgálatának kérdését.

A VALÓSZÍNŰSÉG ÉS A BIZTONSÁG

Az emberi élet értékét tilos számokkal kifejezni: ha például szerencsétlenül járt emberek megmentéséről van szó, elképzelhetetlen, hogy az ezzel járó költségekre gazdaságossági számításokat végezzenek. Ennek a felfogásnak az alapján eddig azt a következtetést vonták le, hogy a biztonsági kérdésekkel kapcsolatban nem lehet szó mennyiségi szemléletről, és minden erővel arra kell törekedni, hogy a biztonság abszolút legyen, ha tudjuk is, hogy ez lehetetlen. Mindennek ellenére ujabban az emberi életet statisztikai alapon értékelik. Bármely gazdasági ágazatban számítások végezhetők azoknak a kompromisszumoknak a figyelembevételével, amelyek a kockázatok mérlegelése alapján a szakmai gyakorlatban kialakulnak. Így például kiszámítható az uttesten való gyalogos átkelés megszüntetésének költsége, vagy a villamos vezetékek biztonsági együttthatói.

Egyre jobban terjed az a nézet, hogy a biztonság költségeinek az egyes ágazatokban egymással a r á n y o s a k n a k kell lenniük. Ha ezeket a költségeket egységesítik, akkor a gazdaságosság szempontjai szerint arra kell törekedni, hogy ugyanannyi halálesetet feltételezve, a kiadások kisebbek legyenek. Egy másik változat:

az összköltség egyforma lehet, de a balesetek száma csökkenjen. Ebből a szempontból különbséget kell tenni azok között a balesetek között, amelyek a szabványok alkalmazásával történnek és azok között, amelyeknek szenvedő alanyai a szabvány szempontjából kívülállóak.

A szabvány védeni törekszik a felhasználók érdekeit, és optimális összhangot kíván megteremteni a költségek, a kényelem és a kockázat között.

SZABVÁNYOSÍTÁS -- A KUTATÓK SZEMSZÖGÉBŐL

A technika gyors fejlődése a szabványosítás szempontjából két k o c k á - z a t t a l jár:

- a/ a szabványosítás tulságosan korai műszaki elhatározásokat valósíthat meg;
- b/ befagyaszthatja a műszaki fejlődést, ahelyett, hogy szabad teret biztosítana annak.

Általában túl korán nem szabad szabványosítani, de túl későn sem, mert akkor az ipar már elkötelezte magát bizonyos megoldásoknak. Meg kell azonban jegyezni, hogy azokat a jelentős döntéseket, amelyek az ipart akár jó, akár rossz értelemben megmerevítették, mindig az ipari körök, és nem a szabványosítók hozták. Ezt igazolja például a vasuti nyomtáv vagy a 819 soros televízió. Egy új technikai megoldás, egy új gyártási eljárás esetén tehát a döntő ipari kezdeményezések mindig azoknak a kezében vannak, akik az adott iparágakat irányítják. A fejlődés későbbi fázisában viszont már a szabványosítás is felelősségteljes szerephez jut. A szabvány felelőssége kisebb, ha a szabványt nem tették kötelezővé. Ugyanakkor az a kockázat, hogy a szabvány befagyasztja az ipari fejlődést, kétségtelenül nagyobb, mint a szabványok kötelező hatálya. Éppen ebben rejlik a kutatók és a szabványosítók n é z e t e l t é r é s e .

A k u t a t ó k szerint a szabványügyi szervezet feladatai közé tartozik annak megakadályozása, hogy a szabvány fékező hatást fejthessen ki; további feladata a korszerűtlen szabványok kiküszöbölése. E kívánalmak ellenére a szabványosítás jelenleg még igen sok ágazatban jóval az optimális fejlettségi színvonal alatt van, és az a legfőbb törekvése, hogy a fejlesztés során a legkritikusabb réseket betömje. Mégsem lenne érdektelen egyszer talán a szabványokat abból a szempontból is felülvizsgálni, hogy ne fékezhesék a fejlődést.

Egy további kívánalom: olyan szabványalkotási rendszert kellene kidolgozni, amely dokumentálná, hogy egy adott szabvány a technika melyik fejlettségi szakaszában került kidolgozásra, és amely számszerűen megmutatná a szabványok avulását.

SZABVÁNYOS KÉZIKÖNYVI ADATOK

A Szovjetunió Szabvány-, Mérték- és Mérőműszerügyi Bizottsága, a szovjet Tudományos Akadémiával és egyéb intézményekkel karöltve szervezi a szabványos kézikönyvi adatok országos szolgálatát; ennek az a feladata, hogy az anyagok jellemzőinek megbízhatóan megállapított értékeit nyilvántartsa és az érdeklődőknek rendelkezésére bocsássa. A műszaki életben a megbízható anyagjellemzők alkalmazásának igen nagy a jelentősége.^{5/}

AZ ANYAGTULAJDONSÁGOK SZABVÁNYOSÍTÁSA

Egyes termékmutatókat szabványok irnak elő a gazdaságos gyártás, valamint a termékek megbízhatósága és hosszú élettartama érdekében. Az anyagoknak a gépek és berendezések tervezésekor, illetve szerkesztésekor való kiválasztása kihat a késztermék tulajdonságaira, befolyásolja az anyaghányadot és a berendezés energiaigényét is.

Egyre inkább felmerül az az igény, hogy ismerni kell az egyes anyagtulajdonságok v á l t o z á s a i t , olyan komplex behatások esetében, amelyek a késztermék felhasználása, üzemeltetése során merülnek fel. Ugyanilyen fontos az anyagok öregedési és elhasználási mutatóinak ismerete. Különösen vonatkoznak a fentebb elmondottak a z u j a n y a g o k r a , amelyeknek a tulajdonságait a tervezők és a szerkesztők kevéssé ismerik.

A szerkesztőknek és egyéb szakembereknek nagyszámu megbízható információra van szükségük a különböző anyagjellemzőkről; ezeket rengeteg különféle könyvekből kellene összegyűjteniük, nem is mindig tudják őket megtalálni. Jelenleg a világon mintegy 30 000 műszaki folyóirat közöl időnként adatokat anyagjellemzőkről. Ezeket az adatokat egyedül egyetlen intézet sem képes feldolgozni, még a legkorszerűbb elektronikus számítógépekkel sem. A világszerte rendszeresen megjelenő kézikönyvekben nyilvánosságra hozott adatok sem elegendők.

A tudományos és a műszaki szakértők, munkaidejüknek majdnem egyharmadát töltik az i r o d a l o m t a n u l m á n y o z á s á v a l , ideértve az anyagjellemzőkre vonatkozó információk keresését is. Ha meg is találják a keresett adatokat, még mindig kétséges az adatok megbízhatósága, értelmezhetősége. Mindezekből látható, milyen nagy jelentősége van a szabványos kézikönyvi adatok nyilvántartása megszervezésének.

^{5/} TKACSENKO, V.V. és mások: GSz SzSzD i kacsesztvo produkcii. /A szabványos kézikönyvi adatok országos szolgálata és a termékek minősége./ = Sztandartü i Kacsesztvo /Moszkva/, 1967.7.no. 3-5.p.

A kézikönyvi adatszolgálat fontos szerepet játszik majd abban is, hogy új, korszerű anyagokat fognak használni; a tudomány eredményei könnyebben terjednek majd el az iparban, és sok felesleges kísérletezést ki lehet küszöbölni. Az információk megbízhatóságát az is biztosítja, hogy a kézikönyvi adatszolgálat a világ legtekin-
télyesebb szervezeteit és tudósait vonja be munkájába.

A kézikönyvi adatszolgálat és a szabványalkotás között szoros kapcsolat áll fenn. Az anyagjellemzők szabványosítása biztosítani fogja, hogy az anyagokra és félgyártmányokra tudományosan megalapozott szabványok kerüljenek kidolgozásra.

OPTIMÁLIS DÖNTÉSHOZATAL SZABVÁNYOSÍTÁSSAL

A modern tudomány által rendelkezésre bocsátott valamennyi eszközt csak abban az esetben kell felhasználni, ha bonyolult, és nagy volument képviselő feladat megoldásáról van szó. Pontosan ilyen feladat a szabványosítás is, amely tulajdonképpen az összes tudományok eredményeinek szintézise és azt célozza, hogy olyan komplex rendszert alkossanak, amelyben minden egyes műszaki döntés az optimális megoldási lehetőségek gondos tanulmányozásának és körültekintő mérlegelés utáni kiválasztásának legyen az eredménye.

Az ilyen optimális döntések a tudomány mai állása mellett *r e á l i s a n m e g h o z h a t ó k*. A hálótervezés különféle módszereit, amelyek lehetővé teszik az optimális műszaki-szervezési döntések meghozatalát azokban a gazdasági ágakban, amelyekben az empirikus módszerek nem bizonyultak hatékonyak, már széles körben alkalmazzák a tudományos kutatási munka területén, valamint sok egyéb, az új termékek gyártásának tervezésével és szervezésével összefüggő területen, így többek között a szabványosításban is. A matematikai modellek alkalmazásának módszerei lehetővé teszik, hogy elektronikus számítógépek segítségével kutassák fel az optimális döntés-változatokat. Ezeket a módszereket is felhasználják a szabványosítási munkákban.

A SZABVÁNYOSÍTÁS ELMÉLETI ALAPJAI

Az elmondottakból --hacsak töredékes formában is-- nyilvánvaló, hogy a szabványosítás tudományos módszer és a népgazdaság összes ágaiban *á f e j l e s z t é s k o m p l e x k i t e r j e s z t é s é t* jelenti. Ebből következik, hogy meg kell teremteni a szabványosítás saját elméleti alapjait. Mivel a szabványosítás egyuttal

tudományos ismeretszerzési terület is, a szabványosításnak nemcsak fel kell halmoznia a már meglevő tapasztalatokat, hanem ki kell alakítania a kutatások olyan sajátos módszertanát, amely a ma használatos empirikus módszerek helyébe léphet.

A SZABVÁNYOK SZEREPE A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK EREDMÉNYEINEK MEGVALÓSÍTÁSÁBAN

KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS

Ahhoz, hogy a kutatást és a fejlesztést komplex módon, a szabványosítási feladatokat is figyelembe véve végezzék, tisztán kell látni, hogy a kutatás és a fejlesztés mely szakaszaiban kell a velük kapcsolatban álló szabványosítási feladatokat megoldani. Az alábbiak szemléltetik azokat az összefüggéseket, amelyeket az NDK-ban ezzel kapcsolatosan feltártak.

Kutatási és fejlesztési munkák fokozatai

Szabványosítási feladatok

Tanulmányok

Tanulmánytervezetek

Javaslatok a szabványosítás területén folytatandó vizsgálatokra

Kutatás

Alapvető irodalmi és szabadalmi tanulmányok

A vonatkozó szabványokat és a folyamatban levő szabványosítási munkákat figyelembe kell venni a tanulmányban

Elméleti vizsgálatok /a gyakorlati munkák előkészítése/

A szabványok alapértékeinek felderítése

Gyakorlati tudományos munkák elvégzése

A szabványok alapértékeinek bizonyosításához szükséges szerkezeti és technológiai kísérletek lefolytatása

Elméleti munkák és a kísérletek eredményeinek kiértékelése

A kísérletek lefolytatása az újonnan kidolgozásra tervbe vett szabványok vonatkozásában.
A teljesség vizsgálata /a gyártmánnyal kapcsolatban álló tényezők közötti viszony vizsgálata/

Fejlesztési és szerkesztési munkák

A szerkezetek fejlesztésére vonatkozó szakirodalmi és szabadalmi tanulmányok

A feladatok kitűzésének és a szükséges szabványok kidolgozására vonatkozó követelményeknek a lerögzítése a Műszaki-tudományos és Gazdasági Követelményekben /MtGK/

A megoldási lehetőségek vizsgálata /a változatok összehasonlítása/

A MtGK teljesítésére vonatkozó legjobb megoldási módszerek kutatása /ennek során egyebek között a szabványos számok alapján meghatározott típusféleségeknek és azok főbb adatainak a lerögzítése/

A mintapéldány megtervezése

A mintapéldány gyártása

A mintapéldány kipróbálása és a fejlesztési munka eredményeinek véleményezése

A Műszaki és Gazdasági Terv kidolgozása

A SZABVÁNYOSÍTÁS ÉS A KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEVEZETÉSE

A szabványosítás a legújabb tudományos kutatások és felfedezések eredményein, valamint az ipari termelés és a termékek üzemeltetésének tapasztalatain alapszik; lehetővé teszi a műszaki fejlődést az anyagi értékek előállítási folyamatának minden szakaszán. Napjainkban a szabvány nemcsak a fogyasztók kényelmét, érdekeinek védelmét és a termékek csereszabotosságának biztosítását szolgáló eszköz, hanem a termelési feltételek megjavítását, valamint a közgazdaság és a tudomány fejlesztését is szolgálja.

A szabványosítás maga is tudományos módszerekben, a tudomány eredményeinek gyakorlati felhasználásán alapszik; csak az kerülhet szabványosításra, aminek a célszerűségét a tudományos következtetések és eredmények igazolják.

A szabványosítás ebből a szempontból a tudományos és a műszaki kutatások eredményeinek az iparban történő széleskörű és szervezett bevezetésére szolgáló olyan módszer, amely felváltja az egyéni kezdeményezésem és spontaneitáson alapuló bevezetést. A szabványosítás meggyorsítja ezt a folyamatot, mindenki számára elérhetővé teszi az eredményeket, lerövidíti az új termékeknel a tudományos kísérlet-től az ipari bevezetésig vezető utat.

Összeállította: Völgyes Frigyes

A nyugatnémet Deutscher Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine javaslatot tett a művelődés- és tudomáypolitika, az oktatás és felsőoktatás reformjára. Szükségesnek tartja a természettudományos oktatás kibővítését, a szövetséges államok fokozott együttműködését, a tudományra és oktatásra fordított összegek növelését és a tanítási anyag összehangolását a gazdasági és társadalmi szükségletekkel. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1968.5.no. 10.p.

AZ AMERIKAI BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY SZERVEZETE ÉS MUNKÁJA^{1/}

Története, jogállása, pénzforrásai -- Feladatköre -- A kutatásirányítás politikája -- Szervezeti felépítés és személyzeti politika -- A tudományos főosztályok témakörei.

TÖRTÉNETE, JOGÁLLÁSA, PÉNZFORRÁSAI

A Brookhaven National Laboratory /a továbbiakban BNL/ az Egyesült Államok keleti partvidékén fekvő kilenc egyetem közös kezdeményezése alapján jött létre. Az egyetemek ugyanis felismerték, hogy a magfizika és az erre épülő technika csak úgy fejleszthető eredményesen, ha anyagi és személyi erőforrásaikat egyesítik, s nem forgácsolják szét azokat. Az intézetet, más országos jelentőségű kutatóintézetekhez hasonlóan, egy magántársaság, az Associated Universities, Inc. igazgatja az Amerikai Atomenergia Bizottság /Atomic Energy Commission - AEC/ megbízásából. E társaságban az említett kilenc egyetem társtulajdonosként vesz részt. A felügyelőbizottság 24 tagjából egyetemenként két-két személy képviseli az egyetemeket. Az Intézet irányításáért végső soron ez a felügyelőbizottság a felelős.

A BNL személyzetét is, költségeit is eredetileg a kilenc egyetem adta volna; ma a fő teherviselő az AEC. Az 1963. évi költségvetés összege 48 millió \$ volt, mégpedig a következő megoszlásban: a fizikai tudományokra összesen 35 millió, az élettudományokra 6 és 1/2 millió, az atommagkutatásokra épült műszaki tervezetek céljára körülbelül 5 millió \$.

1/ Grossforschung von Universitäten. Brookhaven National Laboratory. /Egyetemek nagy kutatása. Brookhaven National Laboratory./ = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. R. Oldenbourg Verl. 274-283.p.

Az AEC nem ad utasításokat a BNL-nek; kapcsolatuk elsősorban az érdekközös-
ségen alapul. Jogilag s z e r z ő d é s e s viszonyban vannak, a szerződés érvé-
nye öt évre szól.

FELADATKÖRE

A BNL kizárólag k o r m á n y m e g b i z á s b ó l dolgozik; az or-
szágos kutatóintézetek között kialakult munkamegosztás során fő munkaterületévé az
a l a p k u t a t á s vált, bár fontos szerepet tölt be az intézet a reaktorfej-
lesztésben is. A BNL fő munkaterületei: 1. magfizikai alap kutatások; 2. sugárzások
élő és élettelen anyagokra gyakorolt hatásának kutatása; 3. sugárzó izotópok kutató-
sa; 4. magenergia műszaki kutatás és fejlesztés.

Magában az intézetben több nagy-berendezést állítottak elő a kutatások elő-
segítésére, ezek közül is kiemelkedik a 33 BeV-es protongyorsító. A kutatási terveze-
tek kiválasztásával kapcsolatban figyelemreméltó az a másutt is jelentkező irányzat,
hogy a b i o l ó g i a i , orvostudományi és mezőgazdasági vonatkozású témák fo-
kozatosan tért hódítanak még a magenergiával kapcsolatos témák rovására is, és hova-
tovább súlyponti helyet foglalnak el az intézet munkájában.

A KUTATÁSIRÁNYÍTÁS POLITIKÁJA

A BNL kutatási munkájának egyik jellegzetessége, hogy sok más nagy amerikai
kutatóintézettől eltérően n e m dolgozik nagyszabású komplex tervezetek megvaló-
sításán. A témák önmagukban k i s e b b v o l u m e n ü e k , nincsenek vala-
mely központi kutatási tervnek alárendelve, az egyes témáknak gyakran nincs is pon-
tosan definiált kezdete és vége. Ebből következik, hogy a BNL különösebb megrázkód-
tatás nélkül vészelté át az utóbbi éveket, amikor is az atomenergiakutatás jelentős
teret veszített részben a hagyományos energiatermelés fejlődésével, részben az ürku-
tatással szemben, s amikor például az állami reaktorfejlesztési program ugyszólván
teljesen megbénult. A BNL tehát nem törekszik látványos eredményekre. Ennek konzek-
venciáit viszont személyzeti politikájában is le kellett vonnia: mivel világraszóló
szenzációt keltő programok megvalósítását nem tűzi ki célul és kutatói nem kerülnek
reflektorfénybe, nagy fizetésekkel gyakorol vonzóerőt és tartja meg a kiemelkedő ké-
pességű és ambícióju kutató tudósokat az intézetnél.

A tématervek és költségvetések előkészítése és jóváhagyása --egyetemi /közép-
zépeurópai fogalmak szerint akadémiai/ intézményről és közpénzkezlől lévén szó-- meg-
lehetősen bonyolult.

AZ INTÉZET KÖLTSÉGVETÉSE

A költségvetés elkészítése a javaslatokat kidolgozó szinten, az osztályokon, még kevés formai megkötöttségnek van alávetve. A javaslatokat a felügyelőbizottság összegezi, korrigálja, a maga részéről jóváhagyja, majd az igazgatókon át az AEC washingtoni központjának továbbítja. A költségvetést kutatási főosztályokra hagyja jóvá az AEC és így juttatja vissza az intézethez. A főosztályok közötti utólagos öszszegeltolódás nem kizárt ugyan, de meglehetősen bonyodalmas. Az 1963. évi költségvetés teljes összege fejlesztési és beruházási költségek nélkül 48 millió \$ volt, vagyis az intézet körülbelül 600 tudományos munkatársának mindegyikére átlagosan 80 000 \$ jutott. A költségvetés tervezetét minden év szeptemberében nyújtják be, és januárig tart, mire jóváhagyva visszakerül. Ötéves pénzügyi terv is van, és a költségvetésben az előző évi és a tárgyidőszakot követő évi felhasználásokat is fel kell tüntetni.

TÉMATERVEK

Hasonlóképpen történik a tématervek meghatározása és jóváhagyása is. Az osztályok megteszik javaslataikat, többnyire minden korlátozás nélkül /például előfordulhat, hogy valaki a hangyák betegségeivel kíván foglalkozni/. A kutatás akadémiai értelemben vett szabadságának légkörét ugyanis igyekeznek minden eszközzel biztosítani és általános az a törekvés, hogy az intézet "hallgatók nélküli egyetem"-nek minősüljön. Néhány esetben a felügyeletet gyakorló AEC is javasol kutatási témákat. Az összegyűlt javaslatokat azután többféle szempontból bírálják felül. Először azt vizsgálják, hogy egyáltalán megvalósítható-e a tervezett kutatási téma; majd megvitatják, hogy a javaslattevő személy vagy csoport alkalmas-e a feladat végrehajtására. A kutató alkalmasságának megítéléséhez az eddigi publikációk, a megnyilvánuló érdeklődési kör és a kutató személyes tekintélye nyújtanak támpontot. A tématerv elfogadása esetén hozzávetőleges ütemtervet és költségbecslést is készítenek. Az ütemterv készítésekor felmerülhet a PERT-technika vagy ehhez hasonló más technika alkalmazásának lehetősége is, ezekkel a programozási eljárásokkal azonban a BNL álláspontja szerint csíkján kell bánni, mert egyrészt a témák túl korai kiszélesedésére vezetnek, másrészt tulszervezésre való hajlamot fejlesztenek ki alkalmazóikban. Az előkészített tématervet az osztályvezetők, főosztályvezetők, igazgatótanács útján az AEC-hez továbbítják. A tématerv és a költségvetés jóváhagyása az AEC-nél hosszas tárgyalások során dől el, és ezekben nagy szerepe van a személyi kapcsolatoknak, a politikai szempontoknak és az előterjesztett javaslatok találó indokolásának.

Ha a megbízás esetleg intézeten kívülről, megbizótól származik, szintén részletes terveket, ütemezést és költségbecslést kell az AEC-hez benyújtani és csak annak jóváhagyása után lehet a munkát megkezdeni.

Minden megbízás lefolytatásáért t é m a v e z e t ő felelős. Az egymástól függetlenül kialakuló témák összefogása, de még az azonos célra irányuló részproblémák kidolgozásának összehangolása sem látszik szervezetenként megoldottnak a BNL-nél.

A személyi kapcsolatok viszont jók a különböző főosztályokhoz tartozó kutatók között. E kapcsolatok elmélyítését és a kölcsönös információcserét szolgálják a rendszeresen megtartott előadások, munkabeszámolók és ismertetések.

A BNL csak olyan témákkal foglalkozik szívesen, amelyek az "akadémiai atmoszférába" beleillenek, és ezeket is csak addig a pontig fejlesztik, ahol a téma megvalósíthatósága már bizonyítható; a gazdaságossági optimum meghatározása, a gyakorlati továbbfejlesztés, részletkérdések megoldása a BNL munkaterületén kívül esnek.

Nagy fontosságot tulajdonítanak a p u b l i k á c i ó k n a k . Az évenként kiadott BNL Annual Reports az intézeti munkát és a kutatási eredményeket nagy részletességgel ismerteti.

Gondot fordítanak a nyilvánossággal való kapcsolataikra. Évente egy alkalommal "nyílt nap" van az intézetben. Ilyenkor rendszerint 6 000 látogatót vezetnek körül az intézet laboratóriumaiban. Gyakran tesznek látogatást iskolai és egyetemi tanulócsoportok is. Az intézetben kidolgozott minden s z a b a d a l o m az állam tulajdona.

SZERVEZETI FELÉPÍTÉS ÉS SZEMÉLYZETI POLITIKA

Az intézet s z e r v e z e t i l e g 11 főosztályra tagolódik; nyolc tudományos főosztály mellett külön főosztályt alkotnak a beruházással és fejlesztéssel foglalkozó szervek, külön főosztályt az üzemfenntartás és más szolgáltatások részlegei; végül a tizenegyedik főosztályhoz tartoznak az igazgatás, ügyvitel, pénzügy, anyagellátás szervei.

A főosztályok élén álló elnök /főosztályvezető/ fő feladata nem az, hogy a tudományos munkát irányítsa, hanem hogy a főosztály tudományos-műszaki fejlesztéséről gondoskodjék és a kutatómunka minden e l ő f e l t é t e l é t megteremtse. A BNL-nél az a cél, hogy minden laboratórium a legtökéletesebben legyen felszerelve, lehetőleg rendelkezzen a modern tudományos eszközök minden kellékével.

A tudományos munka legfőbb irányító szerve a 16 tagú T u d o m á n y o s T a n á c s . Ezenkívül különféle bizottságok is működnek, ezeknek kell a szerteágazó munkát a maguk feladata szempontjából összehangolni.

A BNL dolgozóinak összlétszáma 1964-ben körülbelül 2 900 volt; ebből 690 tudományos munkatárs, s 410 személynek volt tudományos fokozata. Hozzávetőleg 500

vendég --35 országból-- vesz részt évente hosszabb-rövidebb ideig az intézeti munkában. Többségük valamely egyetemről vagy kutatóintézetből jön a BNL-hez. A BNL dolgozóinak jó része nem állandó státusú, s z e r z ő d é s ü k k é t é v r e szól. A meghatározatlan időre szólóan, állandó jelleggel alkalmazott személyek az összlétszámnak csak 25 %-át teszik. Ennek a rendszernek az a célja, hogy a kutatógárda korösszetétele megfelelő maradjon.

A TUDOMÁNYOS FŐOSZTÁLYOK TÉMAKÖREI

A nyolc tudományos főosztály munkáját a következő fő témák jellemzik:

1. F i z i k a i Főosztály. Fő kutatási területe a magszerkezetre és a nagyenergiájú részecskékre vonatkozó ismeretek bővítése. A szilárdtestfizikai részlegek első sorban a kristályhibákkal foglalkoznak.
2. R é s z e c s k e g y o r s í t ó k Főosztálya. Ez a részleg tervezi, fejleszti és üzemelteti az intézet számos részecskegyorsító berendezését és egyben aktív részese a gyorsítókkal végzett fizikai kutatásoknak.
3. R e a k t o r f i z i k a i é s - t e c h n i k a i Főosztály. A főosztály kutatói reaktorfizikai kutatásokon kívül igen intenzív munkát végeznek különleges fémek és ötvözetek metallurgiájával és sugárzó anyagok megmunkálásának, feldolgozásának technikájával kapcsolatban. A fűtőelemek elméleti és gyakorlati problémáit is behatóan tanulmányozzák. Fontos kutatási terület a fűtőelemek utófeldolgozása, az aktív hulladékok tárolása és eltemetése. Emellett a hőátszármaztatás elméleti és gyakorlati kérdéseivel, továbbá a reaktortervezés igen sok más részfeladattal is foglalkoznak.
4. A K é m i a i Főosztály magkémiai folyamatok vizsgálatát végzi első sorban. Ide tartozik az aktivációs analízis fejlesztése és művelése, a geotudományok területén végzett radióaktív alapú kormeghatározások módszereinek kidolgozása és szolgáltatásszerű művelése, továbbá a sugárkémia számos egyéb területe.
5. Igen széles területet ölel fel a B i o l ó g i a i Főosztály munkája; itt a különféle sugárzásoknak élő szervezetekre, szerves anyagokra, élettani folyamatokra és funkciókra gyakorolt hatásait vizsgálják.
6. Az O r v o s t u d o m á n y i Főosztályon folyó kutatások fő célra a sugárzás elemi részecskéi és az emberi testszövetek közötti kölcsönhatásoknak az eddigiekénél sokkal behatóbb megismerése, továbbá különféle sugárfajták és besugárzási módszerek gyógyászati és gyógyászatkutatói célokra történő hasznosításának kidolgozása.

7. - 8. Az Alkalmazott Matematikai Főosztály, továbbá a Reaktorüzemeltetésével, sugárvédelemmel és mérés technikával foglalkozó főosztály feladata és munkaköre nevéből egyértelműen kitűnik.

Összeállította: Révész András

A francia oktatásügyi miniszter a nemzetgyűlés elé terjesztette 1969. évi költségvetését: 24,7 milliárd frankot, a költségvetés 16,74 %-át igényelte, szemben az 1967-es 16,29 %-kal. 1969-ben az oktatásügyi miniszter 674 000 személyt foglalkoztat. A jelenlegi költségvetés az 1968. évihez viszonyítva 20 %-kal növekedett. = Le Monde /Paris/, 1968.nov.2. 12.p.

1968. szeptember 17-21. között az Unesco kerekasztal értekezletet tartott a felsőoktatás jellegéről és korunkban betöltött szerepéről. A felsőoktatással kapcsolatos három kérdést vitattak meg: az oktatás tervezését, demokratizálását és a diákok irányítását. Tárgyaltak arról, hogy az Unesco egy nemzetközi konzultatív bizottság szervezésével konkrétan is vegyen részt a felsőoktatás irányításában. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1968.11.no. 450-452.p.

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa tizenkettedik ülését Párizsban tartja. A szervezet új elnöke Ambarcumjan szovjet asztrofizikus, a négy alelnök: a francia Coulomb, a csehszlovák Perek, a brazil Chagas és az Egyesült Államok-beli Harrison-Brown. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.126.no. 93-94.p.

FIGYELŐ

A tudományos kutatás -
sok szervezése és a
gazdasági reform a
Szovjetunióban

A tudomány gyorsütemű fejlődése következtében a Szovjetunióban előtérbe kerültek az anyagi, pénzügyi kérdések, mert a tudomány a gazdaság egyik fontos szférájává fejlődött. Az anyagi termeléshez legközelebb az alkalmazott kutatás és a műszaki fejlesztés áll, kapcsolatuk a gyakorlattal közvetlen. A gazdasági kapcsolatok az áru -- pénz viszonyon alapulnak, ezért érvényesíthető a gazdasági reform néhány elve a tudomány adott szférájában. Az első lépések már megtörténtek: megváltozott a tudományos kutatási ráfordítások tervezésének rendszere, kiszélesedett a kutatóintézetek vezetőinek a hatásköre, körülhatárolták a minisztériumok funkcióit is. Helytelen lenne azonban a gazdasági reform elveit gépiesen átvinni a tudomány területére, mert vannak olyan összefüggések, amelyek csakis a termelésre érvényesek. A tudomány nem részletmegoldásokat igényel, hanem komplex és radikális változásokat, amelyek

a hatékonyság és a tudományos-műszaki fejlődés menetének meggyorsítását célozzák.

Fentiekről szólva, elsősorban a tudomány tervezésének tökéletesítését kell számba venni. A tudományos tervezés egyik eszköze a tudomány és a technika fő fejlődési irányának és problémáinak távlati prognózis készítése. A prognózis készítésnek még hiányos a módszertana, rendezetlen a kapcsolata a tervezési rendszerrel. A prognózist a tervezés első szakaszában kell elkészíteni: lépésről lépésre válnak pontosabbá, és szolgálhatnak a legfontosabb távlati irányok kiválasztásához nélkülözhetetlen eszközként. A tudomány és a technika tervezési rendszere előbbre jut, ha a tervezés elveit rögzítik és törvénybe iktatják. Az elvek közül elsőként kell megemlíteni a komplex, koordinált és arányos tudományfejlesztés elvét, mert ennek alkalmazásával eredményesen teljesíthetők a sokoldalú tudományos programok. Fontos szerep tulajdonítható a tudomány és a technika legfontosabb problémái ösztönzése elvének; ez a prio-

ritás főképpen az anyagi támogatásnál jelent óriási előnyt. Az alapelvek közé tartozik még a legfontosabb tudományos és műszaki kérdések e l ő z e t e s t e r v e z é s e .

A szerző véleménye szerint törvényerejűvé kell emelni a tervfeladatok r e a l i t á s a és megalapozottsága elvét. A feladatok teljesítését anyagi és műszaki eszközökkel való ellátással, megfelelő alappal kell biztosítani, ezért a népgazdasági terv összeállításakor figyelembe kell venni a tudományos és műszaki feladatok elvégzéséhez szükséges --és rendelkezésre álló-- eszközöket.

A t e r v e z é s f o l y o t o n o s s á g á n a k elve érvényesüljön a kutatástól egészen az eredmények termelésben való alkalmazásáig, ennél ügyelni kell arra is, hogy a kutatás és a termelés közötti kapcsolat kontinuitása is állandó legyen.

A tudomány dinamizmusa szükségessé teszi, hogy a tervek rugalmasan igazodjanak az operatív szempontokhoz. A tudomány feladatainak kitűzésekor figyelembe kell venni a nemzetközi együttműködés lehetőségeit is.

A tudományos kutatás szervezésének egyik legaktuálisabb kérdése a t e r v m u t a t ó k rendszerének kidolgozása; sok mutató csak mennyiségi jellegű, ami a termelésből való mechanisztikus átvételre utal. Ma még nem létezik egyetlen olyan mutató sem, amelyik szintetizálná a tudományos és műszaki szervezetek tevékenységének valamennyi aspektusát. Mivel a mutatók a tudományos szervezetek különböző oldalait tükrözik, osztályozásuk a kutatási eredményekhez fűződő viszo-

nyuk alapján történhet: tudományos és műszaki szintet tükröző eredmények, gazdasági hatékonyságot előidéző eredmények és végül pedig a szociális következmények azok, amelyekhez adekvát mutatókat kell találni. Az első csoportba tartozó mutatók a kutatások számát, perspektíváját, a tudományos káderképzést, új gyártmányok, anyagok, technológiai eljárások jelentőségét és számát tükrözik.

A gazdasági hatékonyság mutatói magukban foglalják az alkalmazott kutatási eredmények után létrejött általános gazdasági hatékonyságot, valamint az összes kutatási eredmény és találmány alkalmazásánál feltételezett gazdasági hatékonyságot, a tudományos szervezetek gazdasági helyzetét stb. A szociális következmények mutatói a tudományos eredmények és a műszaki fejlesztés hatását tükrözik a lakosság életszínvonalának emelkedésével kapcsolatban, a nehéz fizikai munka fokozatos kiiktatásának, a munkakörülmények javításának következményeit. A tudományos szervezetek tevékenységének javítására szolgálnak a második csoport mutatói és a vállalatok néhány tervezett mutatóival létesített szorosabb kapcsolat.

A tudomány és a termelés gazdasági kapcsolatának jogi formája a s z e r z ő d é s e s v i s z o n y , amelynek továbbfejlesztését hátráltatja, hogy nem minden alkalmazott kutatás szerződés tárgya, s a gyakorlatban központi helyen a szerződéses munkák decentralizált finanszírozása áll, végül pedig a munkák túlnyomó részét a vállalatok egyénileg rendelik meg. Nem az alkalmazott és fejlesztési kutatások egészét kellene a szerződésekből finanszírozni, csupán az

o p t i m á l i s a r á n y o k a t
kell meghatározni, ehhez viszont szüksé-
ges az egész rendszer átszervezése. A
szóbanforgó munkák finanszírozására fel-
lehetne használni központosított források-
kat, például az új technika bevezetésére
szolgáló alapot, az önköltség levonása
után fennmaradó alapot. Az alapok egy ré-
szét a minisztériumok rendelkezésére kel-
lene bocsátani, hogy abból a vállalatot
is érdeklő szerződéses munkákat finanszi-
rozzanak. Célszerű lesz megvizsgálni a
központosított finanszírozás két javasolt
új forrását: a termelési egyesületbe tar-
tozó vállalatokat, amelyek saját erejük-
ből támogathatják a kutatásokat és az i-
parági minisztériumokat, amelyek az ipar-
ágot érintő kutatásokat finanszírozhatják.

A legjelentősebb alkalmazott ku-
tatási területet, az i n t e r d i s z -
c i p l i n á r i s k u t a t á s t
nem érintik még a gazdasági kapcsolatok.
Ilyen jellegű kutatásokra fordítják az
állami költségvetés jelentős részét. Eze-
ket a munkákat egy generál-megrendelővel
kötött szerződés alapján kellene finan-
szírozni /generál-megrendelő alatt minisz-
térium és más hatóság értendő/. A gazdasá-
gi kapcsolat ilyen úton történő megvalósi-
tásának két variációja lehetséges:

1. az egyik minisztérium ugynevezett ál-
lami megrendeléssel fordul a másik minisz-
tériumhoz /hatósághoz/, utóbbi kiadja a
munkát a megfelelő intézetnek, Ebben az
esetben a kapcsolatok különböző szerződés-
seken, a saját minisztériummal pedig külön
megrendeléseken alapulnak. Ilyen szervezés
mellett a második minisztérium felesleges
láncszem, mert nem közvetlen része a szer-
ződéses kapcsolatnak. A 2. variáció cél-
szerűbb: a minisztérium /hatóság/, mint

általános megrendelő, közvetlenül köt
szerződést a megfelelő intézettel. A jogó-
kon kívül mindkét egyezményt kötő fél fe-
lelősséggel is tartozik egymásnak, s meg-
valósul a gazdasági reform egyik követel-
ménye: a felettes hatóságok felelősséget
vállalnak és a végrehajtó fél --az egyez-
mény alapján-- vele egyenjogúvá válik.

A tudományos kutatások szervezé-
sének tökéletesítése nem képzelhető el a
tudományos és műszaki szervezetek j o -
g a i n a k k i t e r j e s z t é s e
nélkül. A Minisztertanács egy 1967.évi
határozata kimondja, hogy az intézet ve-
zetőjének jogában áll a minisztérium ál-
tal jóváhagyott szervezeti típusok mintá-
jára átformálni az intézet strukturáját
és az adott beralap keretében módosítani
a dolgozók bérezését. Továbbá jogában áll
--az adott kereten belül-- megállapítani
a ráfordításokat, szükség szerint változár-
sokat eszközölni rajtuk. A tudományos ku-
tatóintézeteknek engedélyezték, hogy a
ráfordítások leszámítása után maradt jöve-
delem 75 %-át az intézet saját felszerelt-
ségének javítására költse. Az intézetek
szabadabban rendelkeznek vagyonuk felett:
a régi vagy nem használt műszereket, be-
rendezéseket értékesíthetik vagy átadhat-
ják más intézeteknek, és a kapott összeg-
ért új eszközöket vehetnek. A tudományos
kutatószervezeteket az adminisztrációs-
igazgatási költségelőiránnyal kapcso-
latban is szélesebb körű jogokkal ruház-
ták fel.

Az ismertetett rendelkezések nem
vonatkoznak műszaki szervezetre: terve-
zőirodákra, tervező-technológiai irodákra
és a tudományos intézetek olyan munkáira,
amelyeket nem a Tudományos és Műszaki Bi-
zottság tervez.

A tudományos-kutatószervezetek a forgóeszközök számlájára beszerezhetnek műszereket, berendezéseket, ha az összeg nem haladja meg a 300 rubelt egységenként; bizonyos esetekben beszerezhetnek 300 - l 500 rubel áru /egységenként/ felszerelést is a szövetséges köztársaság vagy a minisztérium általános tőkeberuházásai terhére. Végül pedig, a tudományos intézmények kaphatnak felszerelést a tudományos ráfordításokból is, amennyiben az nélkülözhetetlen a tervezett munkák elvégzéséhez.

-- RING, M.P.: Organizacija naučnuh issszledovanij i hozjajsztvennaja reforma. /A tudományos kutatások szervezése és a gazdasági reform./ = Szovetszkoe goszudarsztvo i pravo /Moszkva/, 1968.3.no. 67-76.p.

G.A.

A W i l s o n - k o r m á n y t u -
d o m á n y p o l i t i k á j a

Wilson már kormányra jutása előtt igyekezett a Munkáspárt figyelmét a tudomány, a technika és az oktatás fontosságára irányítani. 1964.évi választási beszédében határozottan állást foglalt amellett, hogy az ipari kutatásokat meg határozott célra kell irányítani. Ehhez az irányításhoz valóban tudományügyi minisztériumra lenne szükség, nem pedig egy olyan hivatalra, amely jelenleg tartalmát tekintve minisztériumi igényű, de hatáskörében korántsem az. Az új műszaki felfelémozduláshoz mozgósítani kell a tudományt, fel kell számolni azt az állapotot, melynek során a közelmúltban is rosszul megválasztott katonai kutatási és fejlesztési szerződésekre

milliárdokat fecséreltek el. Át kell állítani a polgári ipart a s z e r z ő -
d é s e s k u t a t á s o k rendszerére, egyben szélesíteni kell a kutatást és az állami ellenőrzést az ennek nyomán fel-futó iparban.

A Munkáspárt választási programja ezt az orientációt követte, és napirendre tűzte "a tudományos forradalom tüzeiben kovácsolt új szocializmust".

Az angol kutatás 1964/1965.évi helyzetét ebben az időben a következő jellemezte:

1. A kutatásba és fejlesztése bevont m u n k a e r ő jelentős számu, nagyobb, mint Franciaországban, az NSzK-ban vagy Olaszországban, és a ráfordítás is meghaladja az előbbi országokét.
2. A kutatásban és fejlesztésben nagy a k a t o n a i k u t a t á s o k aránya /1950-1960 között átlagban 50 %/; ez a folyamat 1960-tól stabilizálódott, a többi szektorban növekedett az arány, 1964-1965-re --a Munkáspárt hatalomra kerülése után-- a katonai kutatás kiadásai az összes kutatási ráfordítás egyharmadára rugott. A kormány-költségvetésnek mintegy fele jutott kutatásra és fejlesztésre.
3. Az országnak erősek a pozíciói az a l a p k u t a t á s b a n .
4. Elmaradott viszont az a l k a l m a z o t t kutatás. Nagy-Britanniában a technika mintegy száz éve nem tartozik a tudomány presztizskérdései közé. A műszaki oktatás hiányosságai folytán kevés a kvalifikált kutató, rosszak a fizetések, s bár a mérnökfizetések javultak, összességében --a tudományos dolgozók anyagi helyzete folytán-- nyomasztóan hat a "brain drain".

A Munkáspárt két jelentős intézkedést tett a helyzet javítására: elsőbbséget adott a polgári kuttatásnak, különösen a fejlesztésnek, és felemelte a műszakiak fizetését. Létrehozta ezenkívül a Technikaügyi Minisztériumot, amely a feldolgozó ipar egyharmadát ellenőrzi. Az iparnak ez az egyharmada biztosítja az angol export felét. Az elektronika, a távközlés, a szerszámgépipar, az aeronautika egy része, az atomenergia bizottság laboratóriumai tartoznak ehhez a minisztériumhoz.

Az intézkedések nyomán javult az ország fizetési mérlege, a kulcsszektorban --a célkitűzéseknek megfelelően-- nőtt az állami befolyás. Az állam által e célból alkalmazott módszerek változatosak: a különféle kutatási szerződésektől kezdve egészen /hasonlóan a franciaországi folyamathoz/ a közintézmények racionalizálásáig élnek az eszközökkel. Hitel folyósítására csak akkor kerülhet sor, ha azt megfelelő célokra fordítják. A finanszírozás forrásául bizonyos katonai és nukleáris kutatási fedezetek részbeni befagyasztása szolgál. Strukturálisan ez koncentrációs folyamatban jut kifejezésre, elsősorban az elektronikában. Jó példa erre a számítógépipar, amelyben Nagy-Britannia saját termelésből fedezi szükségleteit, eltérően a legtöbb nyugat-európai országtól, ahol az IBM a főszállító.

E politika határai magában célkitűzésében /"a tudományos forradalom tüzeiben kovácsolt új szocializmus"/ gyökerizik, mert ennek a monopóliumok képezik fő akadályát.

Az állam céljai valóra váltása érdekében bizonyos erőfeszítéseket tesz:

- a fizetések befagyasztásával és az árak szabadabb tételével csökkenteni törekszik a belső fogyasztást,
- növeli a magániparnak nyújtott segítséget és elősegíti a koncentrációt.

Ez lehetővé teszi bizonyos meghatározó szektorok fejlesztését, ami a monopóliumoknak is megfelel. Ebben a formában Nagy-Britanniának a XIX. században elfoglalt pozíciói is tarthatók, mert kereskedelme a Commonwealth protekcionált piacain zajlik. A helyzet azonban változott: a nemzeti felszabadító mozgalmak és a régi gyarmatosítók helyébe lépő amerikai imperialista nyomás azt eredményezte, hogy az angol tőkésnek ma már harcolnia kell a nemzetközi piacokért.

A Wilson-kormány nem akadályozza a monopóliumok működését, holott ez képezi változatlanul a termelés fejlesztésének legfőbb fékezőerejét. A kormány műszaki feladatok megoldásával próbálkozik, de iskolapolitikája nem teszi lehetővé a megfelelő műszaki szakemberek képzését. A kutatási hitelek korlátozottak. Ugyanakkor a fejlesztés azonnali profitot ígér, és ez a tény akadályozza az igényesebb alap kutatásokat, ami viszont végül magát a fejlesztést veti vissza.

Nagy-Britannia eladósodott az Egyesült Államokkal szemben; gazdasági kapcsolatai az Egyesült Államokkal akadályozzák a számára igen fontos kooperációt más nyugat-európai országokkal és a szocialista országokkal. /Igy például amerikai nyomásra az ELDO programokat lényegében Nagy-Britannia közreműködése nélkül valósítják meg./ A monopóliumok vezetői

elégedettek, az értelmiség a kutatás jövőjéért aggódik, a munkások pedig elégedetlenek, amint az tapasztalható volt a Munkáspárt és a szakszervezetek kongresszusán.

-- LEWEN, G.: La politique du gouvernement Wilson dans le domaine de la science et de la technique. /A Wilson-kormány politikája a tudomány és technika területén./ = Economie et Politique /Paris/, 1968. 171. no. 108-111. p. V-Z.P.

A z o k t a t á s i b e r u h á z á s o k m e g t é r ü l é s e

Az angol szerző véleménye szerint nem érdemes tovább folytatni az oktatási költség megtérülési rátájának elemzését.

Sokat foglalkoztak az utóbbi években az oktatás gazdasági oldalával. Ennek során az oktatást "emberi tőkébe való befektetésként" kezelték. A beruházás eredménye az oktatásban résztvett egyén jövedelmében jelentkezik. Számszerűen összevetették, milyen költségkihatású a képzés, és milyen hasznot eredményez. A költségek közé szokták sorolni 1. a felszerelést /az épület és oktatási berendezés kamatát és értékcsökkenését/; 2. az oktatók és a segéd személyzet fizetését; 3. annak a földterületnek a járadékát, amelyen az oktatási intézmény fekszik; 4. a tananyag költségét /a tankönyvek ára/; 5. a hallgatók esetleges egyéb kiadásait, például a közlekedést; 6. a hallgatók tanulási leköötöttségével kapcsolatos anyagi kiesést; 7. a hallgatók szá-

bad idejének az értékét, amely azonos azzal a különbséggel, amennyivel a teljes foglalkoztatottságu munkás több szabad időt élvez a hallgatónál.

Az oktatás hasznát úgy határozzák meg, hogy a népesség jövedelmét életkor és végzettség alapján osztályozzák. A kétféle végzettségi csoport között --egy adott életkorban-- jelentkező jövedelmekülönbözetet a végzettségi szintjük közötti haszonkülönbözetként veszik számba.

A szerző a költség számításának nehézségeit vizsgálja. Schultz szerint ez a költségrész az összköltségnek körülbelül felét éri el, Vaizey, Balogh és Streeten pedig azt ajánlják, hogy a költségelemet hagyják egészen figyelmen kívül. A szerző azt vallja, hogy ha az oktatást a gépi termeléshez hasonlóként fogják fel, ezt a költségelemet természetesen számításba kell venni. A költségek számításával kapcsolatos nehézségeket fokozza az, hogy a bér mindig tartalmaz valamilyen fokú végzettséggel járó honoráriumot, s így a 6. feltétel számításánál alapul veendő bér csak hozzávetőlegesen állapítható meg. Az elmaradt munkabér költségétételének megállapításán kívül problematikus a hallgató lakás- és étkezési kiadásainak kiszámítása is. Ezt csak akkor kell számításba venni, ha külön költséget jelent, nem pedig egy adott szükséglet kielégítésének elosztását módosítják. Az oktatási intézmény keretében folyó kutatási és sportolás költségét nem lehet oktatási kiadásként felfogni, de ugyanakkor annak elkülönítése a képzési költségektől rendkívül nehéz.

Az oktatás hasznának felbecsülése szintén sok

nehézséggel jár. Az oktatás minőségi változást idéz elő az izlésben, ami a fogyasztásban az átlagosnál nagyobb anyagi tehertételt eredményez. Ez sajátos vonása az "emberi tőkébe" történő beruházásnak, de a gazdasági elemzéseknél elhanyagolják számbavételét. Hasonló a helyzet az oktatás "extern" hasznánál is, amelyen a szerző az abból eredő hasznot érti, hogy egy állam népessége milyen képzettségi szintű. Balogh és Streeten rámutattak arra, hogy ez a haszon helyenként "negatív" lehet, amikor munkanélküli értelmiségiek forradalmi tömegbe tömörülnek.

A kiképzett egyén perspektivikus jövedelmének nagyságát kor és végzettség szerint osztályozott jövedelmek alapján mérik. Utóbbiak csoportosítása során azonban nem számolhatnak a kereslet jövőben bekövetkező változásával, s a jövedelmet befolyásoló egyéb faktorokkal.

-- MERETT, S.: The rate of return to education: a critique. /Az oktatás megtérülési rátája: bírálat./ = Oxford Economic Papers /Oxford/, 1966. november. 289-304.p.

B.K.

A z á l l a m i t u d o m á n y -
i r á n y i t á s u j a b b e s e -
m é n y e i N y u g a t - N é m e t -
o r s z á g b a n

A nyugat-németországi K u -
t a t á s ü g y i M i n i s z t é r i -
u m Sajtószolgálat 1968.évi 7.számában
ismerteti a "Bundesministerium für Wissen-
schafftliche Forschung" feladatait és fel-
építését.

A tudományos kutatást illetően a következő feladatok hárulnak a minisztériumra:

1. foglalkozik a t u d o m á n y t á -
m o g a t á s alapvető elvi kérdése-
ivel; támogatja az országban folyó ku-
tatást, kivéve a más minisztériumok
hatáskörébe tartozó tudományos intéze-
tekben folyó tevékenységet. K o o r -
d í n á l j a a szövetségi kormány
tudománnyal kapcsolatos működését, te-
hát nemcsak az állami kutatóintézetek-
ben folyó munkát, hanem egyéb intézmé-
nyekben végzett állami támogatásban
részesülő kutatást is;
2. támogatja a nukleáris energia kutatá-
sát és békés célu felhasználását,
3. a légi közlekedés- és világűr kutatást,
4. az adatfeldolgozást és a tengerkuta-
tást.

A kutatásügyi miniszter mellett a Kutatáspolitikai Tanácsadó Bizottságon kívül négy szakbizottság működik: Atomenergiaügyi, Világűr kutatási, Adatfeldolgozási és Reaktorbiztonságügyi Szakbizottság.

A minisztérium szervezetileg n é g y o s z t á l y r a tagolódik:

Az I. /Központi/ Osztály feladatkörébe tartoznak a gazdasági, jogügyi, igazgatási és koordinációs kérdések.

A II. Osztály foglalkozik a tudománytámogatással általában /kutatás-tervezés és -támogatás/ és egy különleges kutatási területtel, a tengerkutatással.

A III. Osztály hatáskörébe tartozik a nukleáris kutatás /nukleáris

technika fejlesztése, sugárvédelem, új technológiák kialakítása/ és az adatfeldolgozás problémái.

A IV. Osztály a világűrkutatót gondozza, ennek keretében a világűrtudománnyal, űrrepülés-kutatással, űrrepülés-technikával és légi közlekedéssel foglalkozik.

A Kutatásügyi Minisztériumnak 1967 végén 418 munkatársa volt /201 tisztviselő, 179 alkalmazott, 38 munkás/.

A minisztérium hatáskörébe tartozik az említett területeken kívül még a párizsi és a római történettudományi intézet, és rendszeresen igénybe veszi a Világűrkutatói Társaságot, amelynek különleges feladata az évi tervek előkészítése, továbbá kutatási és fejlesztési szerződések és végrehajtásuk biztosítása.

Nagy jelentőségű Stoltenberg kutatásügyi miniszter 1968. februári országgyűlési beszéde, amelyben a kormány tudománytámogatási és tervezési tevékenységével foglalkozott. Leszögezte, hogy a tudománypolitikai döntések nem szülehetnek optimális szaktanács nélkül. Különösen olyan korban érvényes ez, amikor a növekvő kutatási és fejlesztési költségek választásra és bizonyos kutatási feladatok elvetésére kényszerítik a tudománypolitika irányítóit.

Nyugat-Németországban számos tárca területén, így a tudományos és gazdasági irányításban is alkalmaznak már új tervezési eljárásokat. Ezekben nagy szerepe van a döntéssel méltóknak és rendszerkutatásnak. A döntési folyamatokat meg kell előznie a gondos helyzetelemzés-

nek és a műszaki prognózisnak. Mindezek a korszerű eljárások jól beváltak például a reaktorfejlesztési program során. Kiderült, hogy a döntési folyamatok nemcsak a cél kijelölésénél és az energiazagdálkodás egyéb területeivel történő összehangolásánál alkalmazhatók, hanem magának a projektumnak az irányításánál is.

A reaktorfejlesztési program előkészítésekor, a cél kijelölésénél matematikai modelleket alkalmaztak, amelyek lehetővé tették, hogy a különböző fejlesztési lehetőségek nemzetgazdasági következményeit mennyiségileg is felbecsüljék és képet kapjanak a várható nyersanyagfelhasználásról, a hasadóanyag-szükségletről és nyereségről, a kapacitás és a kihasználás mértékéről. A matematikai eljárások felhasználásával készítették el a szóba jövő projektumok pontos költség-haszon elemzését.

A projektum irányítása során a halótechnikat alkalmazták. Ennek köszönhető, hogy a résztvevő nyugatnémet, belga, holland és luxemburgi ipari és nagykutatási érdekeltségek egy részletes program birtokában állandóan és folyamatosan ellenőrizhetik a határidőket és a költségeket.

Stoltenberg megállapította, hogy a reaktortechnikai projektumnál alkalmazott módszereket bizonyos mértékig fel lehet és fel is kell használni általában a politikai és tudománypolitikai döntéseknél. A projektumok vagy programok megindítását mindenképpen meg kell előznie a jövőben

- az alternatív lehetőségek mérlegelése modellek segítségével;

- a tervezési és döntési folyamatok pontos időelemzése és időbeosztása:
- a következmények lehetőleg pontos előrebecslése.

Kutatáspolitikai célok kijelölésénél ezenkívül számolni kell a műszaki-tudományos haladás várható társadalmi és gazdasági következményeivel.

Máris folynak kutatások az automatizálás és nukleáris energia-kutatás következményeire vonatkozóan. A rendelkezésre álló eszközök még szegényesek, a műszaki-gazdasági prognózis egyelőre gyerekcipőben jár. A legilletékesebb a tudományos kutatás társadalmi következményeinek megítélésére maga a tudós, akinek a nyilvánosság előtt világosan meg kell mondania, szakterülete kutatási eredményei milyen fejlődést eredményezhetnek.

Ugyancsak a kutatásügyi miniszter nyilatkozott az ugynevezett tudományos referensek kinevezéséről. Az első attasé /referens/ a londoni követségen kezdte meg működését, de már 1967 végén hozzájárult a parlament ahhoz, hogy először Párizsban és Washingtonban, majd Moszkvában és Tokióban is létesítsenek hasonló állásokat, a következő években pedig további nyugatnémet követségek kapnak tudományos referenseket.

-- Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung. Aufbau und Aufgaben. /Westdeutschland./ /Az NSzK Kutatási Minisztériumának felépítése és feladatai./
Forschungspolitik, Beratungs- und Planungsmethoden. /Westdeutschland./
/Kutatáspolitikai, tanácsadási és tervezési módszerek Nyugat-Németországban./
Wissenschaftsreferenten an Botschaften /Westdeutschland./ /Tudományos referensek a nyugatnémet követségeken./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1968. 20.no. 1-3.p. B.E.

M i é r t n e m r e n t á b i l i -
s a k a f r a n c i a s z e r -
z ő d é s e s k u t a t á s i
e g y e s ű l e t e k ?

A szerződéses kutatásokkal foglalkozó intézeteknek két szervezeti formája alakult ki Franciaországban:

1. S z a k á g i kutatóintézetek: általában globális iparági problémákkal foglalkoznak. /Idetartozik például az Aluminium Kutatóintézet, a Textilipari Intézet./ A 71 kutatóintézet 1965-ben az ipari kutatások 6,5 %-át végezte el, a teljes kutatási-fejlesztési /K+F/ költségvetés 4,7 %-ának felhasználásával.
2. M a g á n kutatótársaságok: egyéni kutatást folytatnak vállalatok megrendelésére. Az ehhez a csoporthoz tartozó 45 társaság alkalmazza a mérnökök és ipari kutatók 8,5 %-át, számszerint 1 720 személyt. A testületek csak kis hányada valóban privát jellegű, hiszen ide sorolják az amerikai Battelle Institute francia részlegét, az 500 személyt foglalkoztató Bertin Társaságot is. A Tudományos Kutatás Főigazgatósága szerint 1965-ben 240 millió frankot, azaz a teljes magán K+F költségvetés 5 %-át fordították erre a célra.

A szerződésre dolgozó kutatóintézetek komoly nehézségekkel küszködnek, mert a vállalatok még mindig nem ismerték fel eléggé a kutatás fontosságát, és ritkán fordulnak kéréssel az intézetekhez. Különösen hibáztathatók azok a kis- és középvállalatok, melyek nem rendelkeznek saját kutatóintézettel vagy laboratóriummal. A kutatóintézetek merev álláspontja is sok baj forrása: gyakran egy-egy na-

gyobb téma kutatására összpontosítják minden erejüket, de miután eleget tettek a megrendelésnek, az ilyen "egysíku" intézetek valószínűleg nem találnak azonnal újabb hasonló témájú szerződést. Próbálkoztak ezért több szakra specializált intézetek szervezésével, itt viszont az jelent megoldhatatlan problémát, hogy a keves /átlagban kevesebb, mint 9 millió frank/ tőkével és munkatárssal /néhány tucat/ rendelkező társaságok nem tudnak sokféle szakembert alkalmazni. Az Egyesült Államokban, ahol a szerződéses kutatás nagyon jól bevált, a nagylétszámú intézetek /Battelle Memorial Institute: 5 900, Stanford Research Institute: 3 000, Illinois Institute of Technology: 1 800 személy/ s z é l e s k ö r ü p r o b l é m a m e g o l d á s r a r e n d e z k e d t e k b e.

Franciaországban a jelenlegi rendszer c s ő d ö t m o n d o t t , ráfizetésnek bizonyult ahelyett, hogy hasznot hozott volna. A megoldást keresi Jacqueline Grapin cikkében és a következő lehetőségeket veti fel:

- kapjanak az intézetek á l l a m i s e g i t s é g e t , melynek fejében bizonyos mértékben együttműködnének az állami intézetekkel, vagy

- k e r e s k e d e l m i m ó d s z e r e k e t alkalmazzanak. Ismerteti is a cikkíró a már kialakult két új formát, a szerződéses-együttműködéses és a szerződéses-társulási típust. Az első esetben a kutatóintézet a szerződő vállalat kutatási tevékenységének bizonyos részét végzi el és ezért a megvalósítás utáni haszonból vagy százalékot, vagy előre meghatározott összeget kap. A második esetben az intézet már kész, ki-

dolgozott tervet ajánl fel megvételre az iparnak, és a vállalat tőkéjének részesévé válik.

A szerződéses kutatóintézetek szerepe és befolyása azzal is növelhető lenne, ha nemcsak a termékek minősége javításával, hanem munkamódszerek tökéletesítésével, a termelékenység növelésével is foglalkoznának.

Megfontolás tárgyává kell tenni a fentieket, ha a szerződéses kutató társaságokat fenn akarják tartani, mert jövőjük csak egyetlen esetben képzelhető el: ha működésük rentábilis lesz, állapítja meg a cikk.

-- GRAPIN, J.: Les sociétés de recherche sous contrat ne seront rentables que si elles adoptent des méthodes commerciales nouvelles. /A szerződéses kutatási egyesületek csak akkor lesznek rentábilisak, ha új kereskedelmi módszereket alkalmaznak./ = Le Monde /Paris/, 1968. jul. 23. Supplément II.p.

B.J.

A N é m e t T u d o m á n y o s
A k a d é m i a r e f o r m j á n a k
f ő v o n á s a i

Klare, az NDK Akadémiájának újonnan megválasztott elnöke, a Német Demokratikus Köztársaság Tudományos Akadémiája újjászervezésének alapelvei közül a következőket emeli ki leglényegesebbként:

Az újjászervezés legfontosabb célja az Akadémia e g y s é g é n e k biztosítása, amelyet a jövőben következetesen meg kell valósítani. Csak ilymódon lehetséges az eddiginél alaposabb és mind-

két rész számára több hasznot hozó együttműködés biztosítása a természet- és a társadalomtudományok művelői között. Ez a további fejlődés objektív követelménye, már csak azért is, mert a természettudományok művelőinek valódi gazdasági partner-kapcsolatokat kell teremteniük, mindenekelőtt az iparral. Ahhoz, hogy az Akadémiának ezt az egységét meg lehessen valósítani, egységes szervezeti kereteket, egységes vezetési strukturát kell teremteni és meg kell szüntetni valamennyi szükségtelen közbenső lépcsőt. Egy ilymódon egységesített és a továbbiakban már nem messzemenően önálló elemekre széthulló szervezet sokkal inkább képes lesz arra, hogy az Akadémia új szerepéből adódó társadalmi, állami és tudományos kötelezettségeinek eleget tegyen, és ez ezekkel összekötött jogokat érvényesítse, mint a jelenlegi szervezet. A berlini Német Tudományos Akadémiának a Párt és a Kormány által hozott határozatok alapján kell dolgoznia, és teljes mértékben felelős az azokból adódó feladatok végrehajtásáért.

Ami a tevékenység tartalmát illeti, az Akadémia tovább fogja fejleszteni a Minisztertanács mellett működő Központi Prognózis Csoport által kiadott irányelveket; elsősorban a strukturát meghatározó területekre koncentrálja erőfeszítéseit. Ennek során a népgazdaság fejlesztésének távlati terve határozza meg a kutatási tevékenység célját és tartalmát. Csaknem magától értetődő, hogy ez a feladat csupán olymódon oldható meg, hogy az Akadémia alkotó módon hozzájárul a tervek kidolgozásához, és a tudományos potenciált a prognózisok által meghatározott fejlődési súlypontokra koncentrálja. Az

Akadémia tagjainak és a kutatóintézetek kiemelkedő tudósainak állandóan és közvetlenül részt kell venniük a Kutatási Tanács, az illetékes minisztériumi szervek, valamint a trösztök munkájában, mert csak ilymódon biztosítható az Akadémia kutatómunkájának összefonódása az össz-társadalmi tervezési és vezetési munkával.

Tudományos tevékenységének tartalmával és irányával összhangban az Akadémiának a jövőben a következő tagozódást kell mutatnia: a kutatási területek lesznek a tudományos intézmények vezető szervei, a plénum egyesíti magában a rendes tagokat, az osztályok pedig probléma-orientációju szervekként fognak dolgozni. A kutatási területekre hárul az a jelentős társadalmi feladat, hogy résztvegyenek a Német Demokratikus Köztársaság népgazdaságának legfontosabb területeit érintő előzetes kutatásokban, a kiemelt területek alapkutatásában, valamint a gyakorlatban tevékenykedő tudósok továbbképzésében, illetve a tudományos utánpótlás nevelésében és képzésében. Ezek a feladatok egyben a munkaterületet is megszabják

A természettudományok esetében Klare jellemző példaként elsősorban az adatfeldolgozás, a műszergyártás és elektronika területét érintő tudományos munka, az atomenergia alkalmazásával kapcsolatos feltételek megteremtésére, valamint a kémiai és biológiai eljárásokra vonatkozó tudományos kutatások fontosságát emelte ki. Hasonlóképpen hangsúlyozta azoknak az alapkutatásoknak a fontosságát, amelyek a klinikai- orvostudományi és kísérleti-biológiai problémák, a komplex vezérlési folyamatok ki

bernetikája, a nem fémes anyagok kémiája és fizikája területén folynak. Utoljára, de nem utolsó sorban megemlítette a nagy termelékenységu technológiai folyamatok tudományos alapjainak megteremtésére és az organikus polimerek kémiájára vonatkozó tudományos kutatásokat.

A társadalmi tudományi kutatási területeknek erejükét és eszközeiket például a dialektikus materializmus alapján végzett, természeti és társadalmi törvényekre vonatkozó alapkutatásokra, valamint a tervezés és vezetés társadalmi folyamatai alapkérdéseinek filozófiai vizsgálataira és a kibernetika társadalmi folyamatok esetében történő alkalmazásának problémáira kell koncentrálniuk. A társadalomtudományi kutatások további fő területeként a gazdasági növekedéssel kapcsolatos problémák, a szocialista öntudat fejlesztésének kérdései, a nyelvtudományok, valamint a szocialista oktatás és oktatási politika jelölhetők meg.

A Német Tudományos Akadémia újjászervezésének további célja az, hogy a természettudományos, műszaki és orvostudományi intézetek feladatait és tevékenységét a megbízásokra épülő kutatás és a feladatokhoz kötött finanszírozás alapelveinek megfelelően határozza meg. Ez elsősorban azt jelenti, hogy a kutatási munkákat a jövőben csak társadalmi megbízás alapján szabad végezni, másrészt pedig, hogy a feladatokat és megbízásokat azok az állami és gazdasági szervek adják ki, amelyek a kutatási eredmények fő felhasználói lesznek. A megbízásokra épülő kutatás és finanszírozás rendszerét azonban teljesen félreértené az, aki ebből arra következtetne, hogy a Né-

met Tudományos Akadémia intézeteit alávetik a megbízásokat kiadó intézményeknek. A megbízások alapján végzett kutatásnak éppen ellenkezőleg azzal a következménnyel kell járnia, hogy az akadémiai intézetekben rendelkezésre álló nagy ismeretanyag még erősebben érvényesüljön a termelésben. Teljes mértékben helytelen lenne tehát, ha az akadémiai intézetek várakozó vagy esetleg védekező pozíciót foglalnának el: éppen ellenkezőleg, feladatok az, hogy a tudományos feladat meghatározásban aktívan vegyenek részt és megbízó partnereiknek olyan ajánlatokat tegyenek, amelyek megfelelnek az intézet részéről elismert élenjáró tudományos színvonalnak. Ilymódon igazi szocialista partneri kapcsolatok jönnek létre, és a kutatás és felhasználás jobb összekapcsolódása kétségtelenül hozzá fog járulni a profilozási és koncentrációs törekvések sikeréhez. A megbízásokra épülő kutatás egyben feltétlenül az intézetek tudományos és gazdasági felelősségének megnövekedéséhez is vezet.

Az együttműködéssel --különösen az ipari megbízókkal történő együttműködéssel-- kapcsolatos igények fokozni fogják továbbá azt a törekvést, hogy az Akadémia keretébe tartozó intézményeket nagyobb egységekké: központi intézetekké vonják össze olyan esetekben, amikor az a tudományos és helyi adottságok alapján helyes és célszerű. A tudományos intézetek és a különböző társadalmi és gazdasági szervek közötti együttműködés a megbízásokra épülő kutatások formájában már folyamaiban van, s ezt az Akadémia átszervezése csak gyorsítani fogja.

Bár az eddigiekben elsősorban az Akadémia természettudományos intézeteinek kapcsolatairól volt szó, Klare hangsúlyozta, hogy ez semmiképpen sem jelenti az Akadémia társadalomtudományi intézetei szerepének figyelmen kívül hagyását. A társadalomtudományi kutatások természetesen az Akadémia profiljának lényeges részét képezik.

Az Akadémia plénumának feladata, hogy a tudományok integrációját megvalósítsa és azok fejlődését a szocialista társadalom kereteiben messzemenően támogassa, valamint hogy a legujabb tudományos ismeretek terjesztésével jelentősen hozzájáruljon a tudományos élet megtermékenyítéséhez. Különösen fontos feladatként emelte ki Klare azt, hogy a plénumnak és az Akadémia osztályainak a jövőben a kormány és más állami és társadalmi szervek részére megfelelő tanácsokkal kell szolgálniuk a tudomány, a technika és a kultúra fejlesztésének területén, és ilymódon megfelelően alá kell támasztaniuk a vezető és irányító tevékenységet. A multban kissé háttérbe szorult az Akadémiának az a feladata, hogy tudománypolitikai kérdésekben az állam vezetőinek tanácsadójaként szerepeljen, s most ezt a feladatkört új formában létre kell hozni, fokozva ezzel egyben az Akadémia tekintélyét is. A fentieknek megfelelően, a plénumnak tanácsadói szerepet kell betöltenie a tudomány fejlődésének prognózisa során és értékelnie kell az Akadémia tagjainak legjelentősebb eredményeit, valamint az alapvető nemzetközi tudományos vívmányokat. A plénumnak foglalkoznia kell a természet és a szocialista társadalom fejlődésének törvényszerűségeivel. A további feladatok között

megemlíthető például a tudományos tájékoztatás módszertanának és fejlesztésének problematikája is.

Az Akadémia reformjának csatlakoznia kell a felsőoktatás és az ipar területén folyamatban levő változásokhoz, mert csak így kerülheti el, hogy az ételtől idegen elzárkózottság helyzetébe kerüljön.

-- KLARE, H.: Grundzüge der Akademiereform./Az akadémiai reform alapvonásai./ = Spektrum /Berlin/, 1968.8.no. 258-261.p.

KLARE, H.: Grundsätze und Ziele der Akademiereform. /Az akadémiai reform alapelvei és célkitűzései./ = Spektrum /Berlin/, 1968.9.no. 291-295.p. V.P.

T u d o m á n y o s d i s s z e r t á -
c i ó k k a l s z e m b e n t á -
m a s z t h a t ó k ö v e t e l m é -
n y e k

Annakidején beszámoltunk arról /Tudományszervezési Tájékoztató, 1965.5. no. 730-733.p./, hogy Lengyelországbán új jogszabály jelent meg a tudományos fokozatokról és címekről. Több vonatkozásban a hagyományostól eltérően fogalmazták meg a doktori és a habilitációs dolgozatokkal szemben támasztható követelményeket, s újdonságot jelentett az is, hogy kollektív munkák részeredményei, valamint a konstruktóri, tervezői és technológiai eredmények szintén elfogadhatók dolgozatként. Minthogy egy jogszabály szükségképpen keretmeghatározásokkal operál, most került sorra az ujonnan bevezetett fogalmak értelmezésének egységesítése. Ezt elősegítendő,

a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Kérdésképzési és Továbbképzési Bizottsága 10 kérdést tartalmazó kérdőívet juttatott el a tudósokhoz. A kiküldött 100 kérdőív-ből 40 érdemi válaszokkal érkezett vissza. Az alábbiakban ismertetjük a felmérés kérdéseit, illetve a beérkezett válaszok összegezését.

Az első kérdésre, hogy tudniillik a doktori fokozatot a tudományos pályafutáshoz szükséges előfeltételnek vagy már tényleges szakmai kvalifikációnak tekintés-e, majdnem egyértelmű feleletek érkeztek: legyen a doktori fokozat --a tudományos pályafutáshoz szükséges előfeltétel volta mellett-- igen magas szakmai képesítés tanusítványa is.

A második kérdés így hangzott: hogyan kell értelmezni a szóbanforgó jogszabálynak azt a kitételét, miszerint a doktori dolgozat tartalmi követelménye egy tudományos feladat megoldása legyen. Itt is jól összegezzhető egyetértés uralkodott. "A doktori értekezés --mondja a vélemények szintéziseként Bardach-- tartalmazza a jelölt saját kutatási eredményét. Ezt az eredményt jellemezze a tudományág pillanatnyi állásának ismerete. Legyenek meg benne a tematika újdonságának elemei vagy tűnjék ki belőle a metodika ujszerűsége. A dolgozatnak a kutatott kérdés elméleti oldalát is ki kell domborítania."

A harmadik kérdés következik az előzőből: milyen típusú témák kívánatosak doktori dolgozatként? "Egyszerre kell elkerülni a mikrográfiát és a szintéziseket --jelenti ki az összefoglalás. Mégpedig azért, mert a

doktori dolgozatokban, a szerző képességeinek és következtetési módszereinek bemutatása érdekében, az analitikus elemnek kell uralkodnia."

A negyedik és a hetedik kérdés nagy vitát váltott ki. Nevezetesen arról volt bennük szó, milyen tervezői, konstruktóri és technológiai eredmények ismerhetők el doktori, illetve habilitációs értekezés-ként. A feleletekben --mintegy e jogszabály indokoltságának utólagos elismerése-ként-- addig teljes volt az egyetértés, hogy "az élet követeli a konstruktóri, tervezői és technológiai eredményeknek doktori és habilitációs értekezés-ként való teljes jogú elismerését", mivel az ilyen munkák gyakran "nagy tudományos értékkel" rendelkeznek.

A továbbiakban azután annál nagyobb volt a divergencia. Ugy látszik, hogy a műszaki vonatkozású eredmények elismerésével szemben tovább tart a gyakorlati idegenkedés. E kérdéscsoportot egyébként külön is elemzésnek vetették alá, és analitikus megközelítéssel próbálták szűkíteni a problémát, Szymanowski a műszaki /tehát: tervezői, konstruktóri és technológiai/ témákon belül négy alcsoportot különböztet meg, mégpedig

- a műszaki eredmények elérése érdekében kutatott témákat,
- a műszaki eredményeket kutató témákat,
- a műszaki eredmények metodológiájára vonatkozó témákat,
- a konkrét műszaki eredményeket mint témákat.

Az első három csoport --szerzőnk szerint-- nem problematikus, ugyanis

bennük olyan alap-, alkalmazott, elméleti és kísérleti kutatások rejlenek, amelyek tudományos feldolgozása és publikálása nem tér el a hagyományostól, s így a tudományos minősítés szempontjából való értékelésükkel sincs nehézség. Az ipari nehézségek a negyedik csoportnál kezdődnek. Ezek a következők:

1. Valamely műszaki eredményből, mint végtermékből, nem ítélhető meg a hozzá vezető gondolati út. A szokványos műszaki dokumentációból is csak a megtett gondolati út néhány elemére következtethetünk. De nem sokkal több támpontot ad a megítélésre a végtermék és a műszaki dokumentáció együttesen sem.
2. Műszaki dokumentáció, vagy --optimális esetben-- kész terv formájában előterjesztett műszaki eredmény általában csak műszaki-gazdasági és esztétikai kritikát tesz lehetővé.
3. A legtöbb műszaki eredmény kollektív munka, s rendszerint nagyon nehéz a tudományos fokozat elnyeréséért pályázó jelölt részmunkáját benne elkülöníteni.

Mindebből következik, hogy konstruktóri, tervezői vagy technológiai eredményt doktori, illetve habilitációs értekezésként elfogadni csak akkor lehet, ha a szerző vállalkozik az eredmény olyan szakirodalmi feldolgozására, amely a fenti nehézségeket és a belőlük adódó tudományos minősítési kétségeket minden vitán felül eloszlatja.

Az előbbi megszorítástól csupán olyan jelölteknél lehet eltekinteni, akik már műszaki alkotások alapjává vált kutatási eredményekkel rendelkeznek, illetve

egy meghatározott kutatói tervet műszaki jellegű munkálatokkal párhuzamosan valósítanak meg.

Ö t ö d i k k é r d é s -
k é n t az szerepelt, milyen esetben lehet a kollektív munka részeredményét doktori dolgozatnak elfogadni? A beérkezett válaszok tulajdonképpen alig tettek valamit hozzá a jogszabály meghatározásához. Azt hangsúlyozták, hogy a részeredmény szerzőségének vitán felül kell állnia, és azt a promotornak /tanulmányi vezetőnek/ igazolnia kell.

A h a t o d i k k é r d é s
a habilitációs dolgozatok jellege felől érdeklődött. A válaszadóknak meglehetősen egységes álláspontjuk volt vele kapcsolatban. "A habilitációs dolgozat --hangsúlyozták-- egy szélesebb körű probléma megoldását illetően legyen bizonyos mértékig szintézis, és az adott területen eredményezzen tudományos előrelépést."

Lehet-e habilitációs dolgozat kollektív munka részeredménye? --hangzott a n y o l c a d i k k é r d é s.
A válasz határozott volt: nem. Indoklásként azt hozták fel, hogy a habilitációs dolgozatnak dokumentálnia kell a jelölt képességét az ö n á l l ó tudományos dolgozói rangra, ez pedig csak egyéni munkával bizonyítható.

A k i l e n c e d i k
k é r d é s : a vonatkozó jogszabály a habilitációs értekezéssel kapcsolatban használja a "szintetizáló" és a "szisztematikus" jelzőt; hogyan kell ezt értelmezni? Habilitációs értekezésként --mondják a válaszok-- olyan szintetizáló művet lehet elfogadni, amely a jelölt korábbi,

már publikált tudományos kutatásait foglalja össze, feltéve, ha ez a szintézis további lépést jelent az adott tudományág fejlődésében. A szisztematikusságra ilyen vélemények születtek: közös tematikájú tanulmányosort nem lehet habilitációs értekezésként elfogadni, hacsak a különböző tanulmányokat szintetizáló szemlélet, rendszerességre való törekvés nem fogja egybe; ugyancsak nem felelnek meg habilitációs dolgozatnak a különböző témájú, korábban már publikált tanulmányok, mégha közös előszavuk is van.

A t i z e d i k k é r d é s b e n az szerepelt, vajon elfogadhatók-e habilitációs dolgozatként a monográfiák, illetve az egyetemi kézikönyvek? A monográfiák vonatkozásában a nézetek már a kilencedik kérdés elemzése során világossá váltak. Az egyetemi kézikönyveket illetően az volt a többség véleménye, hogy habilitációs dolgozatnak csak akkor fogadhatók el, ha bennük olyan egyéni, szintetizáló szemlélet uralkodik, amely az adott tudományág vagy problémakör eddigi eredményeinek kritikájával szolgál, és megjelöli a továbbiakban szükséges kutatások irányait.

-- JAROSZYŃSKI, M.: Rozprawy doktorskie i habilitacyjne. /A doktori és habilitációs dolgozatok./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 134-135.p.

BARDACH, J.: O warunkach stawianych rozprawom doktorskim i habilitacyjnim. /A doktori és habilitációs dolgozatokkal szemben támasztott követelmények./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 135-144.p.

KOCÓR, M.: Problem uznania udziału w pracy zespołowej jako podstawy do nadania stopnia naukowego doktora i docenta. /A munkaközösségi munkában való részvétellel, mint a doktori és docensi tudományos fokozatok odaitélésének alapjával kapcsolatos probléma./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 145-146.p.

SZYMANOWSKI, W.: W sprawie prac projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych stanowiących rozprawy doktorskie i habilitacyjne. /A doktori és habilitációs dolgozatként szereplő tervezői, konstruktóri és technológiai munkák ügyében./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 146-150.p.

F.T.

<p>E l t é r é s e k N a g y - B r i - t a n n i a é s a z E g y e s ü l t Á l l a m o k t u d o m á n y o s m u n k a e r ő k é p z é s é b e n</p>
--

M.C. McCarthy angol közgazdász tanulmányt készített az egyetemet végzett szakemberek foglalkoztatásáról Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban. A tanulmány általános meglepetést keltett; a tudományos munkaerőképzés és foglalkoztatás terén egyaránt igen éles, és eddig még nem ismert különbségeket tárt fel, s ezekből messzemenő következtetésekként vont le.

Az első lényegbevágó különbség már az oktatás kiindulópontjánál kiütözik: az amerikai egyetemi oktatás lényegesen kevéssé speciális, mint az angol. Egy példa: míg az amerikai egyetemek mérnöki, élet-tani, fizikai és matematikai szakain a tananyag 16-33 %-át alkotják a humaniorák és társadalomtudományok, 3-27 %-át a szabadon választott tárgyak, addig Nagy-Britanniában a szakirányú és általános tanulmányokat folytató egyetemisták 77 %-a még tanulmányai utolsó évében is egyetlen tárgyat tanult. Amerikában a természettudományi és mérnöki karokon tanuló egyetemisták 65-75 %-a végez általános tanulmányokat, Nagy-Britanniában ezek hányada 15,3-16,4

% között változik évente. Az amerikai felsőfoku oktatás s z a b a d a b b és általánosabb jellege megmutatkozik abban is, hogy egyes főiskolákon a hallgatók igen nagy hányada /több mint a fele/ változtatja meg tanulmányai során tanulmányának fő tárgyát. A matematikában Master-fokozatot nyerteknek csak 53 %-a, a természettudományi Master-fokozatot nyertek 68 %-a kezdte tanulmányait matematikával, illetve ugyanazzal a természettudományi tárggyal.

Igen nagy a különbség 18-19 éves korcsoport t o v á b b t a n u - l á s á n a k hányada területén is. 1964-ben az Egyesült Államokban e korcsoport férfiainak 51 %-a, nőinek 34 %-a folytatta valamely collegeben tanulmányait. Nagy-Britanniában e hányad /1962-ben/ 9,2 %, illetve 7,3 %. Abszolút számokban kifejezve az eltérés még szembeszökőbb. Egyesült Államok: 1 238 000 férfi, 958 000 nő; Nagy Britannia: 37 000 férfi, 27 000 nő.

Lényeges eltérés mutatkozik a szakképzett munkaerő a l k a l m a - z á s á b a n is. Nagy-Britanniában erre vonatkozóan nagyon kevés a statisztikai adat. Az 1961.évi népszámlálás tanúsága szerint valószínűnek látszik, hogy a természettudományi és műszaki szakképzettségű munkaerő 19 %-a nem veszi munkájában közvetlenül hasznát felsőfoku szakképzettségének. Ez a hányad azonban alighanem szépíti a helyzetet, mert a statisztika az egyetemi végzettségű tanítókat és tanárokat a műszaki és természettudományi szakemberek kategóriájába sorolja. Az Egyesült Államok Országos Tudományos és Műszaki Személyi Nyilván-

tartása ebből a szempontból megbízhatóbb: ott a tudományos és műszaki képzettségű szakemberek 71 %-a vallja, hogy a szak-képzettségének hozzávetőlegesen megfelelő szakterületen dolgozik.

Ha ez a két nyilvántartás nehezen hasonlítható is össze, az biztos, hogy a természettudományos és műszaki képzettségű szakemberek 30-40 %-a mindkét országban a k u t a t á s és f e j l e s z t é s területén dolgozik. A fennmaradó 60-70 %-ot az általánosabb képzettséget kívánó gyártás, igazgatás és eladás veszi fel. Nagy-Britanniában tehát igen nagy a szakadék az általános képzettséget igénylő munkakörök hányada /60-70 %/, és az általános képzettséget szerző egyetemi végzettségűek hányada /16 %/ között. Az Egyesült Államok felsőfoku képzésének általánosabb jellege ezt a kiáltó ellentétet feloldja: a kereslet és kínálat egyensúlyban van.

Jelentős különbség az is, hogy a szakképzés Nagy-Britanniában huszonöt éves életkorban általában végetér, az Egyesült Államok ipara viszont igen nagy súlyt helyez a műszaki tudás e l a - v u l á s á n a k csökkentésére, s minden eszközzel támogatja az egyetemi tanulmányokat követő továbbképzést. Jellemző erre, hogy 1964-ben a mérnöki Master-fokozatok egyharmadát olyan emberek szereztek, akik közben állásban voltak. De ez nemcsak a mérnöki pályára jellemző: a fizikai Master-fokozatok 20 %-át is állásban levő fizikusok szerezték. Hogy az amerikai cégek mekkora jelentőséget tulajdonítanak a szakmai továbbképzésnek, arra elég egyetlen nagy amerikai elektromos vállalat adatait idézni: a válla-

lat alkalmazottai közül egy év alatt háromszáztizenkilencen szereztek Master, és hatvanan PhD fokozatot. Jelenleg Kaliforniában az állam mérnökeinek körülbelül a fele folytat felsőfoku egyetemi tanulmányokat, s mintegy háromnegyede vesz részt a műszaki ismeretek felfrissítését és korszerűsítését szolgáló időszakos tanfolyamokon. Ugyanez Nagy-Britannia viszonyaira vetítve: Kaliforniában 1965-ben már több volt a mérnök, mint egész Nagy-Britanniában.

A folyamatos továbbképzésre vonatkozóan Nagy-Britanniában hiányoznak statisztikai adatok. McCarthy szerint a helyzetet az adatok ismerete nélkül is csak siralmasnak, egyes hozzáértők sze-

rint egyenesen katasztrofálisnak lehet minősíteni.

-- Scientific manpower in Britain and the USA; the McCarthy study. /A tudományos munkaerő-helyzet Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban; McCarthy-tanulmány./ = Nature /London/, 1968.okt.5. 9-10.p. G.Á.

S z á m s z e r ű a d a t o k
C s e h s z l o v á k i a t u d o -
m á n y p o l i t i k á j á r ó l

A prágai Tudományos Műszaki és Gazdasági Információközpont /UVTEI/ a Tudományszervezési Tájékoztató rendelkezésére bocsátott néhány számszerű kimutatást a csehszlovák tudományos bázisról:

1. táblázat

Tudományos kutatási és fejlesztési ráfordítások Csehszlovákiában /milliárd koronában/†

	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Összesen	2,2	3,9	4,3	4,8	5,2	5,4	5,8	6,4
Állami költségvetésből	2,2	2,9	2,8	3,0	3,0	3,3	3,5	3,6
Összráfordítás indexe /1961-100/	51	91	100	112	121	126	135	149
Állami költségvetésből származó ráfordítások indexe /1961-100/	79	104	100	107	107	118	125	129

Az 1955-1961. évek adatai becslések; az 1962-1966. évi adatok tényszámok; az Állami Műszaki Bizottság tudományos és műszaki tervteljesítéséről kiadott tájékoztatásából származnak.

2. táblázat

Tudományos kutatási és fejlesztési beruházások Csehszlovákiában
/millió koronában/+

	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Összesen	174	364	356	389	386	446	528
Index /1961-1000/	48	102	100	109	108	125	148
Összberuházásból építési beruházásra fordított összeg	126	178	153	138	143	163	151

1964-től az 1964.4.1-i árakban.

+ Forrás: Ukazatele hospodářského vývoje v zahraničí 1967. Praha, 1968. UVTEI.

3. táblázat

A kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott személyek száma Csehszlovákiában
/ezres nagyságrendben/

	1960 ^{2/}	1961 ^{2/}	1962 ^{3/}	1963 ^{4/}	1964 ^{4/}	1965 ^{4/}	1966 ^{5/}
Összesen ^{1/}	92,0	100,6	108,9	116,6	121,8	128,2	134,9
Index /1961-100/	91	100	108	116	121	127	134
Ebből nők	31,0	.	36,0	41,0	43,0	48,0	.

Megjegyzés:

- 1/ Az összlétszámok nem egyeznek a statisztikai évkönyvek adataival, mert utóbbiak figyelembe veszik a geológiai, muzeumi, képtári stb. dolgozókat, akik nem tartoznak a K+F bázisába.
- 2/ Becslés.
- 3/ Módosított egyszeri vizsgálat.
- 4/ Tényszám.
- 5/ Tényszám, beszámítva az egyetemek kutatókapacitását is /az Állami Műszaki Bizottság tudományos és műszaki tervteljesítéséről kiadott tájékoztatása szerint/.

Forrás: Csehszlovákia Statisztikai Évkönyve.

4. táblázat

A kutatási és fejlesztési bázis összetétele szakterületek szerint,
1965-ben⁺⁺

Szakterület	Ezer személy	%
Tudomány	13,2	10,3
Ipar	83,4	65,0
Építkezés	4,5	3,5
Mezőgazdaság, erdészet és vízgazdaság	13,8	10,8
Közlekedés, kommunikáció	2,4	1,9
Egészségügy	6,1	4,7
Egyéb	4,9	3,8
Összesen	128,3 ^{1/}	100,0

1/ Pontosabban 128,2, a különbség kerekítés miatt keletkezett.

++ Forrás: RICHTER, M. - DOLEŽEL, V.: Výzkumová a vývojová základna v ČSSR, Organizace, řízení a plánování. Praha, 1966. UTEIN. G.A.

A költségek tervkalkulációját tudományos kutatóintézetekben

maga után vonta a szerződések /utasítások/ által felölelt munkák terv- /elő-/ kalkulációját; enélkül ugyanis nem lehet megállapítani az intézetnek járó szerződéses díj nagyságát.

Lengyelországban a korábbi években a tudományos kutatóintézetek költségkalkulációjának kizárólagos formája a kiadások éves terve /előírányszata/ volt. Ez a kalkulációs mód összefüggött az intézetek akkori általános finanszírozási rendjével és a kötelező pénzügyi fegyelemmel; tényleges kiadásaik fedezetére az állami költségvetésből /esetleg a műszaki-gazdasági fejlesztési alapból/ kapták meg a szükséges eszközöket és csak az előzetesen megállapított globális összeg keretei között gazdálkodhattak.

Ezen túlmenően, a kalkuláció készítésének egyéb, igen fontos céljai is vannak. Enélkül például nem lehetne elvégezni a tudományos-műszaki fejlődés gazdasági számításait. A tudományos-műszaki intézkedések potenciális gazdasági hatékonyságának megállapításához ismerni kell a kutatási és fejlesztési munkák várható költségeit, ehhez pedig szükség van a tervkalkulációra. A költségkalkuláció mind az egész intézmény, mind pedig egyes belső szervezeti egységei /üzemek stb./ tevékenysége értékelésének szükséges eszköze. Az egyes tudományos és fejlesztési munkák költségszinviszonalának ismerete nélkül nem alkalmazhatók az anyagi érdekelt-

Gyökeresen megváltozott a helyzet 1965 januárjában. Bevezették a tudományos-kutató és a kísérleti-szerkesztési munkákkal kapcsolatban a kötelező szerződés kötetét; ez

ség ösztönzői a tudományos-műszaki haladás területén.

A kalkulációs egység általában az adott szerződés vagy utasítás által felölelt munka egész terjedelme. Amennyiben a szerződés a munkát részekre vagy szakaszokra osztja, ezek a részek vagy szakaszok is kalkulációs egységek.

A tervkalkuláció készítésének alapelvei mindenekelőtt a következők:

a/ a munkai igényesség értékelése, azaz közvetlenül az adott munka teljesítését végző személyzet szükséges munkaidejének megállapítása,

b/ az adott munka teljesítéséhez közvetlenül szükséges anyagmennyiség értékelése,

c/ a beszerzendő speciális készülékek és berendezések számának értékelése /ezek szükségesek a munka elvégzéséhez és nem tartoznak az intézet általános felszerelése közé/,

d/ a külső intézetek, szervezeti egységek és személyek szükséges részvételének értékelése az adott munka teljesítésével kapcsolatban.

A fenti adatok a kalkuláció kezdetének "dologi" oldalát jellemzik. A munkaköltségek "érték"-oldalának, azaz tulajdonképpen kalkulációnak a kidolgozásához különösképpen az alábbiak szükségesek:

a/ a dologi tényezőkre vonatkozó adatok,

b/ az adott munkán közvetlenül foglalkoztatott személyzet munkaideje belső fajlagos költségmutatói,

c/ a közvetett költségeknek az egyes munkákra vonatkozó felosztása normái és a vetítési alap megjelölése.

A b/ és c/ pontban említett mutatók az éves költségterv megfelelő átalakítása útján kaphatók meg.

Meghatározott munka kalkulációjához a költségek két csoportját kell figyelembe venni: a közvetlen költségek csoportját és az általános költségek csoportját. Ezenkívül az önállóan elszámoló intézetek kalkulációja még a nyereséget is felöleli. E két költségcsoport különböző tételekből áll.

A/ A közvetlen költségek csoportjában három tétel különböztethető meg.

1/ Közvetlen bér -- az állományi beralapnak az a része, amely közvetlenül összefügg a teljesített munkával /a kalkulációs egységgel/. Kiszámítására a következő képlet szolgál:

$$B_k = G_1 \cdot P_1 + G_2 \cdot P_2,$$

ahol

G_1, G_2 - a kalkulációs egységnél közvetlenül foglalkoztatott dolgozók effektív munkaidő-egységeinek száma,

P_1, P_2 - a tudományos-kutató / P_1 / és műszaki / P_2 / részlegek dolgozói munkaidő-egységének átlagos költsége.

Ehhez a tételhez még pótlékokat számítanak hozzá, társadalombiztosítás /15,5 százalék/, jutalom és prémium címen.

2. Közvetlen anyag. E tétel azoknál a munkáknál szerepel, ame-

lyekhez nagymennyiségű vagy drága anyag szükséges.

3. S p e c i á l i s költségek /egyéb közvetlen költségek/, amelyek felölelik az adott kalkulációs egységre vonatkozó egyéb költségeket, mindeneke-lőtt a következőket:

- készülékek és speciális beren-dezések költségei,
- kooperációs költségek, azaz más intézmények és külső személyek szol-gáztatásai és munkái,
- egyéb közvetlen költségek.

B/ Á l t a l á n o s k ö l t - s é g e k , azaz az intézmény egész tevén-kenységét érintő közös költségek az adott időszakban. E költségeknek a meghatározott kalkulációs egység költségében való szám-bavétele a közvetlen bérek arányában meg-felelő százalékos mutatók segítségével történik. E mutatókat az éves költségterv adatai alapján egységesen állapítják meg az egész évre.

C/ N y e r e s é g . Ezt a té-telt csak az erre felhatalmazott intézmé-nyek számíthatják fel. Például az önálló-an elszámoló intézetekben a nyereség a speciális költségek 5 százaléka és az e-gyéb költségek 15 százaléka. /A kísérleti intézményeknél és vállalatoknál az összes költség 5 százaléka./ A költségvetésből eltartott intézetek nem számítanak fel nyereséget.

A kutatási és fejlesztési mun-kák egyik sajátossága, hogy a felmerülő költségek előre nem határozhatók meg tel-jes pontossággal. Számolni kell azzal a lehetőséggel, hogy a tényleges költségek kisebb vagy nagyobb mértékben eltérnek a kalkulált nagyságtól.

A tudományos kutatóintézeteket meg kell védeni az alacsonyan megállapi-tott költségekkel járó kockázatoktól, ezért:

a/ a munka kivitelezése során jelentkező jelentősebb eltérések esetén a kalkulációt m ó d o s i t a n i kell, és el kell érni a szerződés megfelelő ki-egészítését,

b/ ha a költségvetési intézmé-nyek által teljesített munkák tényleges költsége legfeljebb 15 százalékkal nagyobb a szerződésben kikötöttnél, a megrendelő köteles a többletet megtéríteni; 15 szá-zaléknál nagyobb eltérés esetén a t é - r i t é s h e z a megrendelő felettes szervének jóváhagyása szükséges.

A kutatási és fejlesztési munkák költségeinek helyes kalkulációja nemcsak az alkalmazott kalkulációs módszerektől, hanem számos egyéb tényezőtől is függ. Ilyenek:

a/ az egyes kutatási és fejlesztési munkák teljesítésével kapcsolatos szükségletek megfelelő előrelátása, vala-mint a kalkulációt készítő személyek kel-lő informálása. Ez a tudományos munkatár-sak feladata;

b/ jó tervmutatói bázissal kell rendelkezni; ez a tudományos kutatóinté-zetek tervező részlegei munkatársainak feladata;

c/ alapos és gondos nyilvántar-tás és információ az egyes munkákra esz-közölt ráfordításokról; ez is a tudomá-nyos munkatársak feladata;

d/ az elsődleges bizonylatok forgalmának jó megszervezése, valamint a költségnylvántartási és beszámolási

rendszer; ez a számviteli részleg dolgozóinak feladata.

-- MARLEWICZ, M.: Planowa kalkulacja kosztów w placówkach naukowo-badawczych. /A költségek tervekalkulációja a tudományos kutatóintézetekben./ = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1968.2.no. 25-28.p.

K.M.

A z a m e r i k a i s z ö v e t s é g i t u d o m á n y o s t a n á c s a d ó h á l ó z a t b i r á l a t a

Husz évvel Albert Einstein emlékezetes levele, a tiz évvel az ürverseny megindulása után az a m e r i k a i t u d o m á n y o s t a n á c s a d ó - h á l ó z a t az Elnöki Hivatal szerves alkotóelemévé vált. 1957-ben létesítették az Elnök Különleges Tudományos és Műszaki Tanácsadójának tisztét, azóta azt négy különböző személy töltötte be. A Tudományos Tanácsadó vezetése alatt működik a tizennyolc tagu Elnöki Tudományos Tanácsadó Bizottság /PSAC/, amelyet szintén 1957-ben létesítettek, valamint az 1959-ben létrehozott Szövetségi Tudományos és Műszaki Tanács /FCST/ és az 1962-ben szervezett Tudományos és Műszaki Hivatal /OST/.

De azonfelül, hogy e hálózat hivatott fenntartani a kapcsolatot az ország tudóstársadalma és az Elnök között, s köteles figyelmeztetni az Elnököt, ha műszaki katasztrófa fenyeget, aligha valószínű, hogy akár a tudósok, akár a Kongresszus tagjai, akár a közigazgatás képviselői egyetérteneek abban, hogy az elnöki tudományos tanácsadó szervezetre miféle feladatot kellene bízni.

Akadnak olyan tudósok, kongresszusi tagok, tisztviselők, akik az országos tudománytámogatási program kidolgozásában és a tudomány támogatását szolgáló összegek elosztásában látják e hálózat feladatát. De az ország t u d ó s t á r s a d a l m a hagyományosan irtózik attól, hogy bármilyen szervnek is módjában álljon az egyes tudományágak igényeit összehasonlítani és viszonyítani, a K o n g r e s s z u s is ragaszkodik a nemzeti célok megformulálásnak jogához, a k ö z i g a z g a t á s meg igyekszik őrizni az egyes tárcák és főhivatalok alá tartozó tudományos szervek munkája feletti ellenőrzést. Ha az elnöki tanácsadó-hálózat országos koordinációs szerepet, tudománytervezési feladatot kapna, akkor ez a három hagyományok szentesítette törekvés kerülne veszélybe.

Mint hogy azonban egyre hangsúlyosabb egy o r s z á g o s t u d o m á n y p o l i t i k a követelése, a Képviselőház Kormánytervékenységet Vizsgáló Bizottságának Katonai Albizottsága megbizta a Törvényhozási Tájékoztatási Szolgálat Tudománypolitikai Kutatócsoportját, hogy vizsgálja felül a főhatósága alá tartozó OST szervezetét és működését. A jelentés, mely hangsúlyozza az OST tevékenységének fontosságát, átfogóan elemzi az egész elnöki tudományos tanácsadó hálózatot, beleérve a PSAC-t, az FCST-t és a Tanácsadói Hivatalt.

A jelentés a nyilvánosan is megjelent anyagra támaszkodva mindenekelőtt a hálózatot a többi elnöki tanácsadószervhez fűző k a p c s o l a t o k a t elemzi; megvizsgálja a hálózat és Költségvetési Hivatal, a Közgazdasági Tanácsadó Testület, az Országos Repülés-

ügyi és Ürkatatási Hivatal kapcsolatát. Minthogy a szövetségi hatóságok mindenemű tudományos tevékenységét végső soron a Kongresszus és az ország tudóstársadalmának állásfoglalása határozza meg, a jelentés elemzi a tanácsadó-hálózat és a kongresszusi bizottságok, a szakmai egyesületek és az Országos Tudományos és Műszaki Akadémia kapcsolatát is. E kapcsolatokat konkrét döntések tükrében vizsgálja, s megállapításait bőséges adatanyaggal és irodalmi utalásokkal egészíti ki.

A jelentés nem-nevek és adatok unalmas felsorolása, de nem is csipős és rosszindulatu bíráló a szövetségi kormány tudományos tevékenysége felett. Készítője, Edward Wenk, maga is az OST munkatársa volt, onnan került a Tudománypolitikai Kutatócsoport élére; szándéka láthatóan az, hogy az elnöki tudományos tanácsadó-hálózat működéséről k o n s t r u k t i v k r i t i k á t mondjon. A tárgyilagosság érdekében a jelentés részletesen és pontosan ismerteti a tanácsadó-hálózat kívánatos funkciójára vonatkozó eltérő nézeteket, de készítői maguk is pontosan kifejtik a nézetüket a Wenk által irt fejezetben.

Álláspontjuk, bár sok ellenvetéssel találkozik, nem szokatlan: szerintük a tanácsadó-hálózatnak sürgősen hozzá kell kezdenie az országban folyó tudományos munka k o o r d i n á l á s á - h o z . Bírálják az OST-t, mert négyéves fennállása során még nem jutott el odáig, hogy szélesebb tudománypolitikai perspektívát alakítson ki, vagy megkísérelte volna megoldani a tudományos célokat szolgáló anyagi erőforrások helyes elosztásá-

nak problémáját, pedig már Kennedy elnök is szerette volna, ha az OST vezetőszeretpet vállal a műszaki fejlődés alternatíváinak eldöntésében. A jelentés nyomatékosan rámutat, hogy a tudománytámogatás célját szolgáló összegek következetes megnyirbálása szükségessé tenné a központi elosztást, s az OST hibája, hogy ez irányban semmit nem tett, nem is próbálta megfogalmazni az ország tudománypolitikáját. Az OST mulasztása következtében sem a PSAC, sem az FCST, sem a Tanácsadó nem volt képes eleget tenni koordinációs és tervező feladatának.

A koordináció és a tudománytervezés problémája legnagyobb sullyal a meghatározott feladatu tudományos szervek f e l a d a t k ö r é v e l kapcsolatban jelentkezik. A koordináció mellett szóló legsúlyosabb érv, hogy a tudományszakok és az egyes meghatározott célu szervek között korábban fennállt határok a tudomány és technika rohamos fejlődése következtében egyre inkább elmosódnak, s ahhoz, hogy az ország tudománya az új követelményeknek eleget tehessen, a lehetőségeket kihasználhassa, r u g a l m a s a b b s z e r v e z e t r e van szüksége. Ez a koordináció és tervezés természetesen nem lehet közvetlen és hierarchikus, hanem csak t á v l a t i és kooperáción alapuló.

A jelentés szerzőit aligha lehet felelőtlenséggel vádolni, mert bírálólatukat mindenütt az országos tudománypolitika szempontjából hasznosnak és építőnek vélt javaslatokkal egészítik ki. Mindenekelőtt az OST rendelkezésére álló anyagi és személyi keret növelését javasolják; nem vitás, hogy az OST jelenlegi,

még husz főt sem kitevő tudós-személyze-
te nem elég a gyarapodó feladatkör ellá-
tására, a központi tudománytervezés ter-
hének átvállalására. Arra is javaslatot
tesz, hogy a tudományos tanácsadó-hálózat
nagyobb mértékben kapcsolódják be a
p o l g á r i c é l u tudományos
programok lebonyolításába. E programok
éppen a tanácsadók passzivitása követke-
zőben csusztak át más tudományos irányi-
tószervek kezébe. Harmadik javaslata,
hogy o s s z á k m e g maguk között
a munkát a tanácsadó-szervek: a Tanács-
adó és a PSAC továbbra is elsősorban ka-
tonai műszaki kérdésekkel foglalkozhatna,
de az OST és az FCST tevékenysége elsősor-
ban polgári célú és közérdekű műszaki és
tudományos kérdésekre irányuljon.

A jelentés szerzőinek tárgyis-
meretésre vall, hogy nem esnek a naivitás
bűnébe, mikor a tudománytervezés és koor-
dináció kérdését tárgyalják: jól tudják,
hogy mind a koordináció, mind a tervezés
fogalma tisztázatlan, s mindaddig, míg e
szavak jelentése körül ki nem alakul az
egyetértés, a megvalósításukra irányuló
szervezeti változások is a levegőben lóg-
nak. A koordináció más-más szinten jelent-
het közönséges információcserét, de je-
lentheti a tudományos célra fordítandó
közpénzek elosztását is. Bármilyen óva-
tos fenntartással kezeli a jelentés a
tervezés és koordináció kérdését, nem meg-
győző, mert két kérdésre nem tud választ
adni: m i l y e n m ó d s z e r r e l
lehet a tudományt eredményesen koordinál-
ni és megtervezni? S ha a módszert sike-
rül felfedezni, h o g y a n lehet in-
tézmenyesen beépíteni az Egyesült Államok
politikai szervezetébe?

A koordináció és tervezés kivá-
natos voltának felismerése ugyanis még
nem jelenti azt, hogy e kettő valóban
megoldható. Hiszen a kormány, mely a tu-
dománytámogatás terhére javarészt magára
vállalja, semmiféle elméleti alappal nem
rendelkezik a tudományos célú ráfordítá-
sok optimális szintjének, vagy a támoga-
tás céljára fordított összeg tudományszá-
konkénti, vagy célonkénti optimális elosz-
tásának megállapítására. Az a bizonytalan-
ság, mely a vállalati kutatásokból kikü-
szöbölhetetlen, az állami támogatással fo-
lyó tudományos kutatások esetében is fenn-
áll. De ezek esetében még bonyolítja a
döntéshozatali folyamatot, a megtérülés
kiszámításának nehézségét, hogy a terve-
zésbe belejátszik a n e m z e t i
p r e s z t i z s és a hivatali érdek
tényezője is. Egyáltalán nem biztos te-
hát, hogy ha a tudománytervezés jelenle-
gi decentralizált módszere helyett cent-
ralizált eljárást vezetnek be, s a dön-
téshozatalt egyetlen szervre, vagy a
szervek egy meghatározott csoportjára
bizzák, akár a tervezés, akár a koor-
dináció magasabb határfoku lesz, mint most.

Fennáll még az a nagyonyis gya-
korlati veszély, hogy a c e n t r a -
l i z á l á s i t ö r e k v é s e k
a Kongresszus és a közigazgatás, de még-
inkább a tudományos társadalom ellenállá-
sába ütköznek, s a centralizált tudomány-
tervező és koordináló szerv a támadások
kereszttüzebe kerül. Aki tehát centrali-
zálást javasol, annak számolnia kell ja-
vaslata elvi és politikai megvalósítható-
ságának korlátaival is. A jelentés szer-
zőjének erre most alkalma nyílik: a jelen-
tész elkészítése és kiadása között eltelt

időben Wenk a kabinet-szintű Tengertudományi Tanács főtitkára lett. A Tanács feladata az országban folyó oceanográfiai kutatások koordinálása, és az egymással szembenálló és egymásnak ellentmondó programok fontossági sorrendjének eldöntése: ez pedig olyan feladat, ami a multban eddig még nemigen sikerült.

-- SAPOLSKY, H.M.: Advisory network for federal science. /A szövetségi kormány tudománypolitikai tanácsadó hálózata./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1968. március. 46-48. p.

G.Á.

A z i p a r i k u t a t á s i
e g y ü t t m ű k ö d é s e l s ő
j e l e i N y u g a t - E u r ó -
p á b a n

Az ipari kutatóegyesületek nyugat-németországi szövetsége öt ország részvételével megbeszélést tartott 1968 második felében Wiesbadenben. Az Ausztria, Franciaország, Hollandia, Nagy-Britannia és a vendéglátó Német Szövetségi Köztársaság részvételével tartott értekezlet témája az volt, miképpen valósítható meg egyelőre a jelenlevő öt ország, majd a többi nyugat-európai állam között is e g y ü t t m ű k ö d é s a z i p a r i k u t a t á s b a n . Ezen az öthatalmi értekezleten olyan ajánlásokat dolgoztak ki, amelyek lehetővé teszik két vagy több ország kutatási együttműködését. A kutatási együttműködés gondozásával megbízott országos szervek időközben elkezdték a koordináció előfeltételeinek megteremtését.

A megbeszélés résztvevői annak a meggyőződésüknek adtak hangot, hogy a

tervezett együttműködés nemcsak a tapasztalatcserét fogja biztosítani, hanem hozzásegít ahhoz, hogy a partnerek nyíltan feltárják egymás előtt problémáikat, ami közös érdekük.

A tanácskozás az együttműködés megvalósításának első lépéseként a következőket javasolta:

1. Cseréljék ki a résztvevő országok az együttműködésben résztvenni szándékozó intézmények jegyzékét.
2. Ezt a jegyzéket kapja meg minden ország érdekelt intézménye és ennek alapján jelölje meg, hogy melyik országgal kezdene tárgyalást közösen végzendő kutatásokról.
3. Hívják össze a résztvevő országok közös kutatás iránt érdeklődő képviselőit. Ezen a megbeszélésen a tervezett együttműködés céljának általános ismertetésén kívül az egyes szakértői csoportoknak meg kell kezdeniük a tárgyalást a gyakorlati megvalósítás módjairól is.
4. Függetlenül az azonos kutatási területen működő kutatási egyesületek nemzetközi együttműködésétől, a nemzeti kutatási szervek támogassák a vállalatok két- vagy többoldalu kutatási együttműködésének megvalósítását.
5. A nyugat-európai országok érdekelt képviselői meghatározott időközönként tartsanak újabb megbeszélést.

-- Industrieforschung international /Westeuropa/. /Nemzetközivé válik az ipari kutatás Nyugat-Európában./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1968. 23. no. 4. p.

B.É.

A z a m e r i k a i k u t a t ó l a -
b o r a t ó r i u m o k p é n z h i -
á n n y a l k ü z d e n e k

Ha a brit kormány az amerikai fizikusok Nagy-Britanniába való "brain drain"-jét akarná előidézni, most itt lenne a kedvező alkalom. Az a l a p k u t a t á s o k r a fordított állami költségvetés csökkentése ugyanis az amerikai egyetemek kutatólaboratóriumaiban a pénzhány fagyos légkörét hozta létre. Sorra bocsátják el a tudósokat, megnyirbálják, félreteszik vagy teljesen elejtik mind a nagyobb, mind a kisebb szabású kutatási terveket. Az Európából bevándorló tudósok sokkal nehezebben tudnak egyetemi álláshoz jutni, mint néhány évvel ezelőtt.

Az első szputnyik utáni nagy tudományos fellendülés éveiben a bőséges anyagi támogatás és a rendkívüli tehetségek nagy számának véletlen összejátszása következtében az alap kutatásokban az Egyesült Államok az első helyre került a világon. Európa számára a verseny szinte reménytelenné vált. Most ez a helyzet gyökeresen megváltozik. Bár a Költségvetési Hivatal /Budget Bureau/ szakemberei erősöködnék: csak idő kérdése és az egyetemi tudományos kutatások pénzügyi ellátottsága ismét fellendül, az 1968.évi megrázkódtatások még az 1970-es években is éreztetni fogják káros hatásukat az amerikai tudományos életben. A tudományos kutatásban --sokkal inkább mint más emberi tevékenységben--, jobb viszonylag szegénynek, de fejlődőnek, mint gazdagnak és visszafejlődőnek lenni. Csak a költségvetés növelésével lehet ugyanis az öregedő professzorok kötelezettségein /vagy inkább egyéni érdekein/ tullépni, és a fiataloknak új területek meghódítására lehetőséget adni.

A helyzetet még súlyosbitja a Kongresszus által jóváhagyott költségvetéscsökkentésekkel kapcsolatos állami intézkedések lassúsága, mert a laboratóriumokban mindmáig bizonytalanság uralkodik, voltaképpen mennyit is tesznek a csökkentések? A nyár folyamán a költséges kutatásokat tovább folytatták, úgyhogy amikor az összegeket végül is megállapítják, a csökkentés még súlyosabban érinti a laboratóriumokat 1969 első hónapjaiban, mint ha a teljes csökkenést egyenletesen elosztották volna egy évre. Jellemző a Harvard Egyetem tudományos kutatómunkája anyagi támogatásának várható csökkenése: az Országos Tudományos Alapítványtól /National Science Foundation/ 20-25 %-kal, az Országos Egészségügyi Intézettől /National Institutes of Health/ 15-20 %-kal kap kevesebbet, mint rendes körülmények között. Mig az NSF a pénzügyi csökkenések részleteit az érdekelt tudósokkal egyénileg tárgyalta meg, az egyetemeknek azt a kérdést szegezte, vajon a sokféle forrásból származó anyagi alapokat hogyan lehet a legelőnyösebben felosztani? Az egyetemi tudományos kutatók többsége számára a mélypont tehát még csak ezután következik. Rendkívül nyomott a hangulat, és már most érezhető néhány meglepő következmény, amely szokatlan mindazok számára, akik eddig egy anyagilag jól ellátott tudományos életben dolgoztak. Például, a világ legnagyobb rádió-teleszkópjánál, amelyet a puerto-ricoi Cornell Egyetem Arecibo-ban működtet, attól félnek, hogy 1969-ben teljesen le kell állítani a rádió-asztronómiai kutatásokat, éppen az asztronómia történetének legizgalmasabb időszakában, amikor a Cornell Egyetemen valószínűleg jelentős felfedezések előtt állnak.

A szerző véleménye szerint ön-
elégültség lenne feltételezni azt,
hogy a b r i t tudományos életben i-
lyen komoly és hirtelen visszaesés sohasem
fordulhat elő, tény azonban az, hogy egy
látszólag kis különbség a brit és az ame-
rikai tudományos kutatások anyagi támoga-
tásának rendszere között, a válságos idők-
ben súlyos következményekkel járhat.

A brit gazdaság válságának idején ugyan-
is Nagy-Britanniában a tudomány nem szen-
vedett olyan veszteségeket, mint ma az
Egyesült Államokban. Az amerikai rendszer
a k u t a t á s i s z e r z ő d é -
s e k a d h o c a n y a g i t á -
m o g a t á s á v a l a tudóست védte-
lenné teszi, sőt a tudomány jellegét is
befolyásolja. Waddington az Egyesült Ál-
lamok tudománypolitikájáról készített
legújabb OECD jelentésben hangsúlyozza,
az amerikai tudományszervezés rendszere
nem bátorítja eléggé az olyan hosszútávú
kutatási terveket, amelyeknek az eredmé-
nyei nem biztosak. A brit tudományszerve-
zés rendszere azzal, hogy mind az intéz-
ményeket, mind az egyes tudósokat támo-
gatja a különleges kutatási programokban,
sokkal szilárdabb alapot teremt az igazán
eredeti kutatásokhoz, s védelmet nyújt az
olyan önkényes költségvetési csökkentések
ellen is, amilyeneket jelenleg Amerikában
hajtanak végre.

Annak ellenére, hogy Richard
Nixon nemrégiben az alapkutatások fontos-
ságáról nyilatkozott, valójában kevés re-
mény van arra, hogy rövid időn belül lé-
nyeges változás történjék a Kongresszus-
ban, ahol a pénzügyi nehézségek idején
nem voltak hajlandók a tudomány kivételes
szerepét figyelembe venni. "Talán egy u-
jabb heves politikai lökésre --például az

oroszok megelőzik az amerikaiakat a Hol-
don-- van szükség ahhoz, hogy a tudományos
kutatás helyzete megjavuljon az amerikai
egyetemen?" -- teszi fel a kérdést a
szerző.

-- CALDER, Nigel: Poverty in
America's labs. /Pénzhiány az amerikai la-
boratóriumokban./ = New Statesman /London/
1968.okt.4. 425.p.

M.S.

T u d o m á n y o s k u t a t á s O l a s z o r s z á g b a n

Az olasz tudományos életben
nagy esemény volt, hogy vizsgálat alá
vették a m a g á n i p a r b a n
végzett tudományos kutatómunkát. A felmé-
rést ugyan csak 700, főleg nagyvállalatra
terjesztették ki, aktualitása és jelentő-
sége mégis igen nagy. A vizsgálat a követ-
kező eredményeket hozta: 1967-ben a magán-
vállalatok kutatásra 157,8 milliárd lírát
fordítottak, ebből 15,3 milliárd jutott a
nagyvállalatokra és 3,5 milliárd líra a
kisebbségre; 21 852 személy teljes óra-
számban, 1 645 részben, összesen pedig
23 437 dolgozó foglalkozott kutatással.

Ha az 1967-es eredményeket ösz-
szehasonlítjuk az 1965-ös helyzettel, ki-
tűnik, hogy a magánvállalatok kutatási
ráfordításai 26,7 %-kal növekedtek, bár
a többi nyugat-európai ország és az Egye-
sült Államok ráfordításaihoz még így is
csékélyek. A kisvállalatok --bár helyze-
tük a nagyokhoz képest hátrányos-- jelen-
tősebb erőfeszítéseket tesznek a kutatás
fejlesztésére, mint a nagyvállalatok,
amint azt az alábbi adatok is bizonyítják:

A kisvállalatok kutatási ráfordításai 1967-ben az 1965.évihez képest 41,3 %-kal növekedtek, míg a nagyvállalatokban csak 26,4 %-os volt a növekedés. 1966-ban a nagyvállalatokban a kutatási költségek a forgalom 2,56 %-át tették, míg a kisvállalatokban 4,48 %-ot. Az 1965-1967. időszakban legnagyobb mértékben az élelmiszeripari /42,3 %/, gépipari /30,9 %/, vegyipari és gyógyszerészeti /25,8 %/ kutatások ráfordításai növekedtek; a gumiipar, faipar és a kőolajipar területén is felfutottak a kutatások.

A vizsgálat végül kimutatja, hogy folyamatban van egy bizonyos "dekvalifikálódás", ami azt jelenti, hogy csökken a tudományos fokozattal és egyetemi végzettséggel rendelkező dolgozók száma, a kisegítő műszakiak száma mozdulatlan, előretörnek "más kategóriák" és növekedik a részben foglalkoztatottak száma.

-- La ricerca sotto inchiesta.
/Tudományos kutatás Olaszországban./ =
Rinascita /Roma/, 1968.26.no. 6.p. G.A.

V a j o n m o r á l i s a n s e m -
l e g e s - e a t u d o m á n y ?

Az a m e r i k a i t á r s a -
d a l o m j e l e n t é k e n y h á n y a d a e l l e n s z e n v v e l ,
s ő t e l l e n s é g e s e n s z e m l é l i a t u d o m á n y t . S o k a n u g y v é l i k , a t u d o m á n y
s z e m b e n á l l a t á r s a d a l o m m a l : f e l e l ő s s é
t e s z i k k o r u n k e r ő s z a k o s s á g á é r t , b r u t a l i -
t á s á é r t , a s o k s z e n v e d é s é r t ; e r k ö l c s i l e g
f e l e l ő t l e n n e k , s a z e m b e r i l é l e k t ő l i d e -
g e n n e k v é l i k . L e g u t ő b b e g y t ö r t é n e l e m -
- p r o f e s s z o r h i v t a f e l a f i g y e l m e t a r r a ,
h o g y a h u s z a d i k s z á z a d d o l l á r - t r i l l i ó k a t

e m é s z t ő é s t ö b b m i n t s z á z m i l l i ó é l e t e t
k ö v e t e l ő h á b o r u i o l y a n o r s z á g o k m ű v e i ,
" a m e l y e k t u d ó s a i f e l k é s z ű l t e k a m i k r ó b á k -
k a l s z ö v e t s é g b e n v i v o t t , e m b e r e k e t e l e v e -
n e n m e g s ű t ő , e m b e r i l é n y e k e t v e g y s z e r e k -
k e l m e g b é n i t ő , a h a l á l k a r j á t n u k l e á r i s
s u g á r z á s r é v é n a z ű r b e é s a j ö v ő g e n e r á -
c i ó k r a i s k i t e r j e s z t ő h á b o r u r a " .

Ez a vélemény annak világos felismerésében gyökerezik, hogy a tudomány szorosán összefonódott az emberiség fennmaradása szempontjából káros tevékenységgel. S bár ösztönösen érzik, hogy a tudomány jellegénél fogja az emberi szellem felszabadítására tör, úgy tartják, papjai mégis az egyre fokozódó gyilkolási potenciál szolgálatába állították.

Különös, hogy azok, akik leginkább felelősek ennek az ellenséges érzésnek a felkeltésében, a k a t o n a i feladatokon dolgozó tudósok semmi lelki ismeretfurdalást nem éreznek. Ők a tudományt módszernek, eszköznek tekintik; az ő szemükben az olyan szerszám, amelytől idegen az értékitélet eleme, nem tesz különbséget jó és rossz között, s teljesen hiján van minden etikai megfontolásnak. A katonai-ipari komplexum szolgálatában dolgozó tudósok körében ez a m o r á l i s s e m l e g e s s é g szinte axióma számba megy; a társadalom eszközeinek érzik magukat, s így tehetőségük helyes vagy helytelen használatáért szerintük nem ők, hanem a társadalom a felelős.

De ez a morális semlegesség, mely meghatározza a tudós állásfoglalását munkája iránt, s a nagyközönség ellenséges érzelmeit a tudomány iránt, kulturánk jelenlegi fejlődési fokán nem magában a

tudományban gyökerezik, nem a tudomány fejlettségének a következménye, hanem k ü l s ő e r ő k kényszerítik rá.

Ha a tudósok a modern fejlődés-elméletet nem tekintik többé dajkamesének, hanem annak, ami: a természet és az emberiség fejlődésének megértésére irányuló komoly kísérletnek, kénytelenek kulturánk jelenlegi színvonalát a történelmi, történelmetlőt, biológiai és kémiai fejlődés eredményeként felfogni, s ha egyszer annak tekintik, kénytelenek elfogadni a mennyiségi változások minőségi változásba való átcsapásának dialektikus fogalmát is, ha nem akarják a modern civilizáció minden hibájáért azt az igen gyér interstelláris hidrogénfelhőt okolni, amely az egész fejlődés kiindulópontja volt vagy négy és fél milliárd évvel ezelőtt. Hiszen a morál és az etika az ember társadalmi fejlődésének eredménye, s valahogy úgy keletkezett a fejlődés e magas fokán, mint a szervetlen és szerves lét alacsonyabb fokán az elemek, a molekulák és az eleven organizmusok, melyek mind minőségi változást jeleznek.

Ha a négy és fél milliárd éves fejlődést csak röviden tekinti át az ember, a "minőség" és a "fejlődési szint" fogalma nagyon általános. Természeti analógiával élve, az iparilag fejlett társadalom minőségileg más, mint a korai kőkorszak társadalma. Ebből következik, hogy az emberi értékfogalom is a társadalomfejlődés részeként keletkezett, s így a fejlődési folyamat követelményeinek megfelelően állandó változásnak van kitéve.

Hasonlitsuk csak össze a tizenhetedik századi Európa és a huszadik szá-

zadi Amerika értékrendjét: Galilei és Newton kénytelen volt figyelmen kívül hagyni a lehulló alma nyálcsorgató jellegét, hogy szilárd alapokra helyezze a mechanika tudományát, azaz hogy megindítsa a tudomány gépezetét. Ők is --akár a kor többi tudósa-- a kor égető szükségére reagáltak; tagadták a feudalizmus emberközpontu és teleologikus természet-szemléletét, amely mellesleg jelentős mértékben felelős volt az akkori emberiség jelentékeny hányadának nyomoruságos életviszonyaiért.

A mai Amerikában semmi kétség affelől, hogy a tudomány gépezete működőképes: a technikai felkészültség láthatóan a társadalomfejlődés új minőségi szintjét jelzi, s egy új, megoldásra váró problémát vet fel: a tudomány gépezetét az e m b e r i s é g j a v á r a v a g y e l p u s z t i t á s á r a alkalmazzuk-e? Ez dialektikusan annyit jelent, hogy most a tagadást kell tagadnunk, azaz az emberi értékeket és az etikai megfontolásokat ismét bele kell építenünk gondolkodásmodunkba. Röviden: a tudósoknak tudomásul kell venniük, hogy e r k ö l c s i l e g f e l e l ő s e k a munkájukért. Ha ezt nem veszik tudomásul, elsöpri őket majd egy nagy népi megmozdulás.

Vajon van-e erő, amely akadályozza, hogy a tudomány megfeleljen a kor követelményének, s oly természetesen iktassa ismét jogaikba az emberi értékeket, amilyen magától értetődő természetességgel Galilei eltávolította őket a tudományból? Erre csak úgy lehet választ adni, ha összehasonlítjuk a múltat és jelent. A történelem azt bizonyítja, hogy a gazdasági rend mindenkor rányomta bé-

lyegét kora tudományfilozófiájára. Joggal hihetjük tehát, hogy a kapitalista gazdasági rend is rányomja bélyegét napjaink amerikai tudományára. A kapitalizmus gépszerű, erkölcsileg semleges, társadalmi célja nincs, s lényegét tekintve profitra törő. Nem csoda tehát, ha az Egyesült Államokban, "ahol a tudományos elitet javarészt a vállalati oligarchia vásárolta meg és fizeti", a kapitalizmus rákényszeríti a maga attribútumait a tudományra is.

Ha a problémát csak a hétköznapi józan ész szemszögéből nézzük, minden dialektika és vitázó szándék nélkül, nehezen értjük, miképpen lehetséges, hogy a tudomány, mely kellő felkészültséget érez magában ahhoz, hogy az állati és növényi mutációk fennmaradási képességét megítélje, arra már nem ítéli önmagát alkalmasnak, hogy az igazságot meg tudja különböztetni a hazugságtól, hogy a tudást többre becsülje a tudatlanságnál, az igazságosságot az igazságtalanságnál, a szeretetet a gyűlöletnél. Márpedig, ha e megkülönböztetésekre képes, akkor erkölcsileg nem lehet semleges.

A tudomány kinőtte a kapitalizmus örökségként felöltött erkölcsi semlegesség ruháját; azzal, hogy részt vállalt az emberiség elpusztításának művében, elviselhetetlenül ellenséges érzelmeket keltett önmaga ellen. S mint ahogy Galilei és Newton idején a tudománynak el kellett határolnia magát a feudalizmus értékrendjétől, hogy megvethesse a modern mechanika alapját, úgy kell ma ismét v i s z s a á l l i t a n i a az emberi célok uralmát.

-- DE LEON, Benjamin: Is science morally sterile? /Terméketlen-e morálisan a tudomány?/ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1968. május. 54-55. p.

G.Á.

Jóllehet, Japán a műszaki felfedezéseket országos szinten is ki tudja aknázni, műszaki-tudományos törvénye már hat év óta készül. A törvénytervezet már megszerezte ugyan a kormány jóváhagyását, a Japán Tudományos Tanács azonban ellenzi. /A JTT az a szerv, amelyen keresztül az ország tudósai tanáccsal szolgálhatnak a kormánynak./ A törvény jelenlegi formájában inkább elvi jellegű, kevésbé részletezett vagy specifikált. Az ilyen törvényeket azonban Japánban megfelelő módon érvényre lehet juttatni az irányítás során; ebből a szempontból más a helyzet, mint Nyugat-Európában, ahol a törvény lényegében rések sorozata, amelyeken ki lehet siklani a teljesítés elől.

Rendelkezései közül kiemelkedik az a cikkely, miszerint a kormány h o s s z u t á v u t e r v e t fog készíteni, amelyet azután anyagilag is támogat. E tervet évente felülvizsgálják. Egy másik cikkely szerint figyelemmel kell kísérni a tudósok életkörülményeinek alakulását és fluktuációjukat. Meg kell gyorsítani az új találmányok ipari felhasználását, ellenőrizni kell a kutatási alapok felhasználását.

Ezen túlmenően a törvény jelentős a d m i n i s z t r a t i v v á l t o z á s o k a t is kilátásba helyez. Jelenleg minden minisztérium saját maga készít kutatási programot, s a miniszterelnökséghez tartozó Tudományos és Technikai Hivatal /TTH/ nyújtja be őket a Pénzügyminisztériumnak, jóváhagyás céljából. Az új rendszer szerint évente egységes tervet készítenek s ezt

fogják --a kabinet jóváhagyása után-- bemutatni a Pénzügyminisztériumnak. A TTH a különböző tervekhez biztosított pénzalapokat eddig is kiigazította a szükségleteknek megfelelően, most e tevékenysége formális megerősítést is nyerne.

Hatéves huzavona után a v i - t a fő területe jelenleg: mit kell érteni "tudomány" alatt. A rendelet jelenlegi formájában mellékes tényezőként kezeli az egyetemi kutatást és a társadalomtudományokat. A Japán Tudományos Tanács minden ilyen irányú kutatást az új törvény hatásköre alá kíván helyezni azon az alapon, hogy minden tudománynak egyforma előnyöket kell élveznie. A kormány viszont már kidolgozott egy rendeletet, amely e problémákat az Oktatásügyi Minisztérium és a Tokiói Egyetem Űrkutatási és Aeronautikai Intézete hatáskörébe utalja.

-- Japan's science law: which sciences, exactly? /Japán új tudománytörvénye./ = New Scientist /London/, 1968.máj.2. 215.p.

G.Gy.

A n y u g a t - e u r ó p a i
m u l t i l a t e r á l i s t u d o -
m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s
l e h e t ő s é g e

N y u g a t - E u r ó p a a tudományos és műszaki együttműködés egyik legalkalmasabb területe; itt valóban működnek olyan több kormány által irányított és támogatott tudományos kutatóintézetek, ahol a tudósok és mérnökök nemzetközi szervek képviselőivel dolgoznak

együtt. A nyugat-európai országok egyetemi hagyományai közel azonosak, az egyes országok közel vannak és a fejlődés azonos fokán állnak, tudományos és műszaki teljesítményük tehát összehasonlítható. Mégis, az a remény, hogy a tudományos együttműködés majd Nyugat-Európa politikai egyesülésének motorja lesz, hiunak bizonyult. Nyugat-Európa anyagi és szellemi erőforrásainak egyesítése nyilvánvalóan hasznos volna, de az eddigi tapasztalat mégis inkább sikertelenségről, mint eredményekről tanuskodik. Márpedig egyetlen európai ország sem képes egymagában olyan alap- vagy alkalmazott-kutatási programot végrehajtani, mint az Egyesült Államok vagy a Szovjetunió.

Ennek ellenére egészen 1963-ig, az OECD tudományügyi minisztereinek első értekezletéig, a t u d o m á n y o s e g y ü t t m ű k ö d é s csak a "kulturpolitika" összefoglaló címszava alatt képezte nemzetközi vita tárgyát. 1963-ban, mikor a központi tudománypolitikai szervek feltárták az egyes nyugat-európai országok tudományos potenciálját és erőforrásait, egyszeriben közismertté vált Nyugat-Európa lemaradása az Egyesült Államok és a Szovjetunió tudományos kutatómunkája mögött. Ugyanakkor közismertté vált az is, hogy a nyugat-európai kormányközi kutatóintézetek munkájára és finanszírozására irányuló döntések következetlenek és összehangolatlanok. Ilyen k o r m á n y - k ö z i t u d o m á n y o s i n t é - z e t pedig egyre több működik, s közöttük egyre több végez olyan munkát, mely közvetlenül hat ki a munkáját támogató tagország gazdaságára. Érthető tehát, ha az egyes kormányok le akarják szögezni azokat a kritériumokat, amelyek a kormány-

közi tudományos intézmények támogatását számukra kívánatosnak teszik. A tudományos együttműködés legnagyobb akadályai a technikai és politikai korlátok: nem minden tudományág alkalmas arra, hogy körében összehangolt nemzetközi kutatómunkát végezzenek, s nem minden kormány vállalkozik költséges és széleskörű nemzetközi tudományos kooperációra, ha az nemzeti céljaival nem egyezik. A tapasztalat azt mutatja, hogy a kormányok általában az alanti motivumoktól vezérelve vállalnak részt valamely nagyarányú nemzetközi tudományos akcióban:

1. ha a kutatás egy-egy ország érdekein túlmenően témára irányul /meteorológia, oceanográfia stb./;
2. ha a kutatás olyan költséges, hogy azt az ország saját erőforrásaiból egymaga nem tudja fedezni /nukleáris kutatás, űrkutatás/;
3. ha a kutatás a kormány meggyőződése szerint ilyen szélesebb körű katonai vagy gazdasági cél megvalósításához járul hozzá, mely az érintett országok közös ügye;
4. ha a kutatás akár országon belül, akár nemzetközi viszonylatban növeli a kormány tekintélyét.

Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság és Nagy-Britannia esetében a közös kutatás a nemzeti kutatások kiegészítését, s a költségek csökkentését célozza. A kisebb országokban, amelyek kutatótevékenysége az anyagi erőforrások korlátozottabb volta miatt nem fogja át a tudomány egész területét, kormányközi kutatóintézetek közös munkája nem egy tudományterületen a korszerű ismeretszerzés egyetlen módját jelenti.

A kormányközi tudományos szervezetek programvitáit hallgatva az embernek néha az a benyomása, hogy a politikusok és a tudósok más nyelven beszélnek: néha elejtnek sokatigérő tudományos terveket, melyek a kormányok nem hajlandók anyagilag támogatni azokat, néha meg politikai érdekcsoportok befolyására, az anyagi kihatások hiányos felmérése következtében, sőt pusztán politikai megfontolások alapján elfogadnak olyanokat, amelyek tudományos értéke csekély vagy nem áll arányban költségével, nem jelent komoly előnyt a támogató ország tudománya számára.

A tudomány univerzális, de a tudományos kutatás eredményei kihatnak a kutatást végző ország nemzetközi helyzetére. Így Nyugat-Európában is, mint mássutt, fennáll a jellemző kettősség: sürgető szükség van a tudományos együttműködésre, de a nemzeti államok léte korlátozza az együttműködést. Minthogy Nyugat-Európa politikai egysége nem valósult meg, nem valósulhatott meg tudományos céljainak, törekvéseinek egysége sem. Ebből sok olyan nehézség támadt, mely a kormányközi tudományos szervezetek munkáját fékezi: hiányzik e szervezetek munkájának egymásközi k o o r d i n á c i ó j a , hiányos a nemzeti és a nemzetközi kutatóprogramok koordinációja, a kormányközi szervezetek munkájában sok az anyagi és irányítási bizonytalanság, munkájuk újabb és újabb kompromisszumok eredője.

Hogyan lehetne ezt megszüntetni? Példaképpen a CERN-t szokták idézni. De a CERN egy szerencsés körülménynek köszönhető létét: 1947-1948-ban az európai államférfiak keresték azokat a területeket, ahol a közös érdek mutatkozik, s ahol Nyugat-Európa egységének kézzelfogható

bizonyosságát lehet adni. A nagy részecskegyorsító eszméje ugyan csak később született, de itt is találkozott a közös politikai és tudományos érdek, mely szerint Nyugat-Európa tudósai se legyenek megfosztva a nagyenergiájú fizikai kutatások lehetőségétől.

A többi kormányközi tudományos szerv esetében már azt látjuk, hogy a "technikai" szempontokat alárendelték a nemzeti céloknak. Jó példa erre az EURATOM kutatási programja: a hat tagország nemzeti nukleáris kutatásának programja homlokegyenest ellenkező; Franciaország például a teljes nukleáris fegyverzet megszerzésére tör, egyik-másik tagországot csak a nukleáris energia békés felhasználása érdekli. Nem csoda hát, ha az EURATOM kutatóprogramja megsínyli a nemzeti kutatási tervek integrálásának nehézségét, nem is szólva arról, hogy ilyen eltérő a tagországok nézete a Végrehajtóbizottság hatásköréről, melyet a Római Egyezmény eredetileg nemzetek feletlinek tervezett.

Igy következett be az a helyzet, hogy a nyugat-európai kormányközi tudományos intézetek ma általában a *ad hoc döntések* alapján, összehangolatlanul működnek, munkájukban sok az átfedés és kettősség, s ezt a tagországok kormányai joggal nehezményezik. A verseny önmagában hasznos, nem lehet minden átfedést és kettősséget eleve elítélni, de roppant nehéz megállapítani, hol a hatar, hol válik a párhuzamos munka a tudomány javát szolgáló versenyből káros erőpazarlássá.

Hasonló súlyu probléma, hogy a különböző kormányközi tudományos szervek

felépítése, működése különböző: 1962-1964 között Nyugat-Európában három nemzetközi úrkutatási intézményt hoztak létre, de a három között nincs szervezett együttműködés.

Nehézséget jelent az is, hogy egy-egy szervezeten belül más-más nyelvű és felkészültségű tudósok dolgoznak együtt: ez könnyen leronthatja munkájuk eredményességét, s létrehozhat olyan helyzetet, hogy egy-egy kutatócsoport azonos nemzetiségű kutatókból alakul ki, s ez sérti a többi, más nemzetiségű kutató érzékenységét. Ennek másik példája, mikor egy-egy nagytekintélyű tudós saját protezsáltjaiból válogatja munkatársi gárdáját. Érdekes volna ezzel kapcsolatban tudománylélektani és tudományszociológiai kutatásokat végezni, felmérni egy nemzetközi tudományos intézmény "ökológiai" viszonyait.

A második világháborút követő idők optimizmusát csalódás követte: a kormányok nem kaptak annyit a multilaterális alapon szervezett tudományos intézetektől, mint amennyit beléjük fektettek, s nem vált valóra az az elképzelés, hogy a nemzetközi együttműködés sehol sem olyan könnyű, mint éppen a tudomány területén. A korlátozó tényezők között első helyen szerepelt a bonyolult *irányított mechanizmus*, a sokirányú érdek és kompromisszumos kapcsolat. Így aztán az országok ma inkább hajlanak a *kétoldalú* kapcsolatok kiépítésére. Ilyen kétoldalú, nagyratörő terv volt a francia-angol együttműködés a Concorde előállítására. A példa azonban azt bizonyítja, hogy a bilaterális Concorde egyezmény megvalósítása nem ütközött kisebb

ellenállásba, mint az ESRO-ELDO rakéta multilaterális terve. A bilaterális tervek megvalósulását ugyanazok a politikai szempontok gátolják, mint a multilaterálisokét, ugyanugy ki vannak téve kompromisszumoknak is, mint azok.

Persze mindettől függetlenül, minden nehézség ellenére várható, hogy a jövőben is létrejönnek, mégpedig a korábbinál nagyobb számban multilaterális tudományos szervek. Nyugat-Európa például nem lehet versenyképes a számítógéptech-nika területén, ha a kutatásokat nem szervezi nemzetközi alapon. Ebben az irányban hat a p i a c s z é l e s i t é s é n e k igénye is. Más lehetőség nincs: Nyugat-Európa csak így fokozhatja tudományos erőfeszítését, emelheti tudományos színvonalát. A multilaterális együttműködés még ma is az európai kormányközi tudományos munka legtöbbet ígérő formája. Erre mutat azoknak a tanulmányi csoportoknak létrejötte, amelyek a korábbi formák megújítását célozzák: ilyen a Közös Piac Gazdaságpolitikai Tanácsának Tanulmányi Csoportja, az Európai Űr-tanács Programbizottsága, az OECD Tudománypolitikai Bizottsága.

-- SALOMON, J.J.: Feasibility of multilateral co-operation. /A sokoldalú együttműködés megvalósíthatósága./ = Nature /London/, 1968. jun. 1. 819-821. p.

G.Á.

A s z o c i o l ó g i a i k u t a -
t á s s t r a t é g i á j a F e -
k e t e - A f r i k á b a n

A szerzőnek 1964-1965-ben Közép-Afrikában /Zambiában/ alkalma volt szociológiai vizsgálatokat folytatni két iparvi-

déken -- egy rézbányában és egy vasuti csomóponton. A kutatás célja az volt, hogy empirikus-induktív módon tisztázza a f e k e t e - a f r i k a i dolgozók magatartását a szociális változásokkal kapcsolatban. Ennek során egyénektől és egyes csoportoktól anyagot kellett gyűjteni az iparosság témakörében. A szerző rámutat néhány olyan problémára és hiányosságra, amely a feldolgozásnál mutatkozott meg.

1. Az etnológiai jellegű kutatási módszerek iránt gyakran b i z a l m a t l a n s á g nyilvánul meg, hiszen az antropológia nem egy gyarmati kormányzat számára politikai eszközül szolgált, hogy ezeket a törzsi "divide et impera" politika keretében játssza ki. Ilymódon a szociológia, amely kérdőívekkel dolgozik, sokszor könnyebben éri el kitűzött célját, miután a magános kutató nem gyanusítható azzal, hogy a magános kérdéztet poltikai befolyást gyakorol.

2. A s z a b v á n y - k é r d ő i v e k alkalmazása helyes módszernek bizonyul a közép-afrikai dolgozók körében még akkor is, ha a megkérdezettek iskolai végzettsége minimális, s fehérek végzik a kérdéztet. Ennek az eszköznek általános alkalmazhatósága nem zárja ki, hogy számos kérdés ellenállásra talál a kérdezettek körében /a mágiával stb. kapcsolatban/, más kérdések pedig különös készséggel kerülnek megválaszolásra /jövedelem, a felemelkedés reménye/.

3. Minél alaposabb a kérdéztet s z a b v á n y o s i t á s a , annál szűkebb körre szorul össze az az anyag, amely a gyümölcsöző hipotézisek felállítást szolgálhatja. Itt kedvezőnek bizo-

nyult projektív kérdéskomplexumokkal dolgozni, amelyeket ugyan kevésbé lehet standardizálni, azonban legalkalmasabban arra, hogy ezek alapján feltevések szülessenek.

4. Igen hiányoztak a párhuzamos kutatások, amelyeket ajánlatos lenne lehetőleg a városoktól távol eső iparvidékeken elvégezni. Ezek kiegészítéséül szolgálhatnának olyan tanulmányok, amelyek a munkások otthoni életére, valamint a falvak életére vonatkoznak, amelyekből a munkások jöttek. Hiányoznak a kutatások az afrikai nők és az afrikai ifjúság életével kapcsolatban is.

5. Az ipari kutatást és a gazdasági szociológiai tanulmányokat igen megkönnyíteni és tisztázná, ha a munkások szakmai csoportok, nem pedig egyedül dolgozó kutatók végeznék. Az ilyen csoportokban ajánlatos, hogy képviselve legyen a szociológiai anyaggyűjtés mellett az etnológiai, közgazdasági, pszichológiai és statisztikai képzettség is. Erre nemcsak a külső munkánál, hanem a feldolgozásnál is szükség van.

6. Helyesnek tartja a szerző, ha az európai egyetemek, illetve intézmények helyett a koordinálást egy, a fejlesztési politikában érdekelt helyi főiskola vállalná, mint anyaintézet, például az új "University of Zambia", az új malaviai főiskola vagy --megfelelőbb politikai körülmények között-- a Dél-Rhodesiai Egyetem.

7. Ebből a célból maximális segítséget kell nyújtani az afrikai szociológusoknak is, s a munkába --amennyiben

angolul és franciául beszélnek-- be kell vonni őket, annál is inkább, mert a különböző nyelvű és különböző gyarmati történelmi afrikaiak között még sok információt korlátozó tényező érvényesül.

-- CLAUSEN, Lars: Die Forschungsstrategie der Sozialwissenschaft. /A szociológiai kutatás stratégiája./ = Afrika Heute /Bonn/, 1967. ápr. 1. 103-104. p.

Ba.É.

A t u d o m á n y f e j l e s z t é s
p o l i t i k á j a I n d i á b a n

Az indiai központi kormány jelentős pénzügyi támogatásban részesíti a tudományos életet: ez a támogatás az 1947. évi 20 millió rupiáról 1965-1966-ban 678 millió rupiára növekedett. Noha az egyetemek tudományos intézetei is hozzájárultak a tudomány fejlődéséhez, általános vélemény szerint a tudományos kutatás nem segítette lényegesen a gazdasági növekedést.

A tudományos kutatások jelenlegi szervezetéből hiányzik az a gépezet, amely megfelelően összehangolná a kutatási potenciált, és amely az irányítás munkáját elvégezné a nemzeti érdekek szem előtt tartásával. A meglévő tudománypolitika-gépezet képtelen hatékonyan betölteni ezt a szerepet. Nincsen olyan szervezet, amely értékelné, a tudományos kutatások milyen mértékben gazdagítják az országot. A tudománypolitikai irányvonalak kialakításában a kormány legfőbb tanácsadó szerve a T u d o m á n y o s T a n á c s a d ó B i z o t t s á g /TTB/,

amelyet Nehru hozott létre 1956-ban. A TTB feladata kettős: egyrészt a tudománypolitika meghatározásában és kivitelezésében, 2. a minisztériumok, a félhivatalos és a tárcákhoz nem tartozó tudományos intézmények közötti munka összehangolásában, 3. a más országokkal, a nemzetközi tudományos és technikai szervezetekkel való együttműködés kérdéseiben, 4. az eléje utalt egyéb kérdésekben; másrészt javaslatokat terjeszt a kormány elé a tudományos és műszaki tevékenység tökéletesítésére és fejlesztésére.

A TTB nem bizonyult hatékonynak abban a tekintetben, hogy új gondolatokat vessen fel a tudományos tervezés és a tudományos élet szervezése területén. Ennek fő oka az, hogy a TTB-nek csak tanácsadó szerepe van, és nincs köztvetlen kapcsolata a tudományos szervezetekkel és a tudományos ügyekkel foglalkozó minisztériumokkal. A kapcsolatot csak közvetett úton tartja fenn, a miniszterelnökség titkárságán keresztül; a TTB-nek nincsen olyan apparátusa, amely összegyűjtené a megfelelő statisztikát és információt, és amely az adatok elemzését végezné; nincsen lehetősége arra sem, hogy figyelemmel kísérje, ajánlásait milyen mértékben valósítják meg és ezek milyen hatást gyakorolnak a tudományos élet fejlődésére. A TTB-nek nagy potenciális lehetőségei vannak a tudománypolitika kialakításában és a tudománytervezés irányításában, ehhez azonban gyökeresen át kell szervezni, növelni kell felelősségét és hatósági jogkörét döntései végrehajtása területén.

A cikk szerint pontosan meg kellene határozni a TTB hatáskörét, célkitűzéseit és funkcióit; mindenképp meg kell találni megfelelő helyét az államgépezet politikai és igazgatási struktúrájában, ki kell alakítani funkcionális kapcsolatait az ország nagyobb kutatási szervezeteivel, a tudományos kérdésekkel is foglalkozó minisztériumokkal, kormányzervekkel és az állami kutatási intézményekkel. Ugyancsak fontos, hogy a TTB és a Tervbizottság között kialakuljanak a megfelelő kapcsolatok és a minimumra csökkenjen a párhuzamosság a két szervezet munkájában. Célszerű lenne, ha a TTB élén olyan széles látókörű és dinamikus tudós állna, aki teljes munkaidőben látná el funkcióját.

Eldöntendő kérdés, kik legyenek a TTB tagjai. A jelenlegi tagok: egyes intézmények érdekeit képviselő emberek és néhány kiváló tudós. A TTB összetételében nem alkalmas arra, hogy objektív álláspontot foglaljon el a tudományfejlesztés kérdéseiben.

Jelenleg Indiában nincsen olyan szervezet, amely összehangolná a különböző államok és minisztériumok kutatási programjait. A miniszterelnöknél nemrég tartott "tudományos kerekasztal értekezleten" többek között azt javasolták, hogy létre kellene hozni a tudományos és technikai ügyek minisztériumát, mások szerint tárcaközi bizottságot kellene létesíteni a tudományos munka koordinálására, vagy pedig Országos Tudományos és Műszaki Tanácsot /OTMT/ kellene szervezni, amelynek feladata lenne a gazdaság különböző ágaiban kidolgozott tudományos kutatási programok koordinálása.

A jelek szerint sem a tudományos és technikai ügyek minisztériuma, sem a tárcaközi bizottság nem tudna eleget tenni a koordinálási feladatoknak. A legfőbb tudományos kutatási szervezeteket közigazgatásilag különböző minisztériumok ellenőrzik; ezeket a szervezeteket át kellene adni az új minisztériumnak, ami a centralizálás irányába tett lépés lenne. Nyilvánvaló azonban, hogy a decentralizált rendszer, világosan meghatározott szerepekkel, célkitűzésekkel és felelősséggel, sokkal alkalmasabb a feladatok megvalósítására, mint az erősen központosított rendszer, bizonytalan felelősségi határokkal. Ez az intézkedés továbbá kivonná a kutatóintézményeket a felhasználó szervezetek ellenőrzése alól, és egy funkcionális minisztérium felügyelete alá helyezné őket, megnehezítené a kutatási eredmények közlését és meggátolná a kutatások gyakorlati alkalmazását.

A tárcaközi koordináló bizottsággal kapcsolatban a helyzet az, hogy a kormánynak már van egy tudományos bizottsága, amelynek tagja a miniszterelnök, az oktatásügyi miniszter, a belügyminiszter és a pénzügyminiszter is. A bizottság további bővítése nem növelné hatékonyságát. Továbbá, az újjászervezett TTB és a javasolt OTMT feleslegessé tenné ezt a tárcaközi bizottságot.

Az OTMT állandó irodával rendelkezne, kapcsolatban állna a TTB-vel, a kutatási tanácsokkal, a minisztériumokkal, a kormánysszervekkel és más kutatási intézményekkel. Az OTMT irodája készítené az alapvető dokumentumokat, összegyűjtené a szükséges adatokat és végezné ezek elemzését a TTB számára. Feladata lenne továbbá az országban folyó kutatási tevékenység összehangolása.

Az OTMT funkciói a következők lennének:

1. a különböző szervek kutatási erőfeszítéseinek koordinálása, prioritások kijelölése az ország gazdasági és társadalmi célkitűzéseivel összhangban,

2. a parlament elé terjesztendő éves tudományos költségvetés elkészítése,

3. tudományos beszámoló készítése, amely képet ad a tudomány helyzetéről és amely körvonalazza a hosszabb távu tervéket és az ezekkel kapcsolatos rövidebb távu feladatokat,

4. a tudománypolitikai paraméterek elemzése és továbbfejlesztése, a tudomány szociális, gazdasági és szervezeti vonatkozásainak tanulmányozása,

5. távlati programok készítése, amelyek felölelik az ország tudományos és technikai problémáival kapcsolatos szükségleteket, beleértve a tőke- és kádarszükségleteket is,

6. a tudományos és technikai kormányprogramok igazgatásával és irányításával kapcsolatos kormánypolitika hatékony megvalósításához szükséges intézkedések mérlegelése és javasolása,

7. a tudományos és technikai multilaterális és bilaterális egyezmények vizsgálata és végrehajtása, nemzetközi együttműködési politika kidolgozása.

A javasolt OTMT technikai jellegű kérdésekben segítséget nyújtana a TTB-nek és előzetesen átnézné a TTB elé

kerülő anyagokat, figyelemmel kísérné a tudománypolitika megvalósítását és értékelné hatását. Feladatkörébe tartozna az is, hogy a tudományos közösség jobban bekapcsolódjék a tudományos kutatások szervezésébe, fejlesztésébe és gazdasági integrációjába. Végső soron az országos tudománypolitika ereje attól függne, az OTMT milyen alapos információs és adat-szolgáltató munkával tudná segíteni a TTB-t a tudományra vonatkozó döntéseiben és irányító tevékenységében.

Míg tehát a TTB-re hárulna a tá-
gan értelmezett tudománypolitika, a tudomán-
mánya vonatkozó döntések hozatala és e-
zek érvényesítése a gazdasági és társadal-
mi politikában, az OTMT szerepe a fentiek-
hez szükséges alapvető adatok és anyagok
előkészítése. Az OTMT-nek folyamatos ta-
nulmányokat kellene végeznie, állandó fi-
gyelemmel kellene kísérnie azoknak a poli-
tikai irányvonalaknak a sorsát, amelyeket
a TTB javasolt a kormánynak. A TTB a leg-
magasabb szervek közé tartozik az ország
politikai gépezetében, míg az OTMT a hi-
erarchiában a tudományos tanácsok, kuta-
tóintézetek, egyetemek, ipari kutatóinté-
zetek és a TTB között helyezkedik el.

Az OTMT kötelessé-
gei két pontban foglalhatók össze:
1. a kutatásra és fejlesztésre vonatkozó
statisztikai adatok gyűjtése, értelmezé-
se és terjesztése, és amennyiben ilyen
statisztikák nem állnak rendelkezésre --
a kezdeményezés gyűjtésük céljából,
2. a kutatás és fejlesztés támogatásával
és a kutatások koordinálásával kapcsola-
tos tevékenységek tanulmányozása. Ezek a
tanulmányok elősegítik a gyűjtött adatok
mélyebb elemzését és interpretálását, to-
vábbá segítik a gazdasági és szociális

célkitűzések egyeztetését a tudománypoli-
tikával és a tudományfejlesztés hosszu-
távú programjainak kidolgozását.

Feladatainak teljesítéséhez az
OTMT-nek /amennyiben valóban létrehozzák/
sok tudóst és szakembert kell bevonnia a
különböző területekről. A jobb együttmü-
ködést és a szervezeti zavarok minimális-
ra való csökkentését szolgálná, ha a TTB-
nek és az OTMT-nek kö z ö s elnöke
lenne. Az OTMT tagságát alkotnák: 1. a
különböző tudományos tanácsok és szerve-
zetek vezetői, 2. kiváló közgazdászok
és szociológusok, 3. kiemelkedő tudósok
egyetemekről és ipari kutató szerveze-
tektől, 4. az ipar képviselői.

-- SHARMA, K.D. - SEN, U. -
MALIK, S.: A policy for scientific deve-
lopment. /A tudományfejlesztés politiká-
ja Indiában./ = Eastern Economist /New
Delhi/, 1968.26.no. 1242-1249.p. K.M.

C s ö k k e n t i k a z a m e r i -
k a i k u t a t ó k k ü l f ö l d i
u t a z á s a i r a f o r d i t o t t
k ö z p o n t i p é n z a l a p o t

Az Egyesült Államokban a tudó-
sok külföldi utazásaira fordítandó össze-
geket, melyeket a központi alapból finan-
szíroznak, körülbelül 25 %-kal megnyirbál-
ják, hogy az Egyesült Államok fizetési
mérlegének deficitje csökkenjen. Ez a
megszorítás azokat a kutatókat érinti,
akik közvetlenül a kormánygépezetben dol-
goznak, de vonatkozik azokra is, akik ál-
lami ösztöndíjat kapnak vagy szerződésük
értelmében tengerentúli utazásban része-
sülnének. A korlátozó intézkedések alap-

ján egyrészt azok a pályázók, akik állami támogatást kérnek külföldi utazásukhoz, nehezen fogják megszerezni a szükséges összeget, másrészt azok, akik már megszerzték az utazáshoz szükséges összeget, de még nem utaztak el, azt vehetik észre, hogy a hozzájárulást visszavonták.

A csökkentéseket 1968. január 18-án közzétett elnöki memorandum alapján hajtják végre, mely szerint minden minisztériumnak és állami képviselői szervnek *m i n i m u m r a* kell csökkentenie a hivatalos tengerentuli utazásokra fordított kiadásait. Az utasítás kiemeli, hogy különösen a tengerentuli országokban tartandó *n e m z e t k ö z i k o n f e r e n c i á k r a* történő utazásokat kell mérsékelni. A csökkentést abból a dollárösszegeből kell végrehajtani, melyet a költségvetés 1968. második félévére, valamint az 1969. évre, mint tengerentuli utazásokra fordítandó kiadást irányzott elő. Tengerentuli utazásnak minősül minden, az Egyesült Államok területén kívüli utazás, beleértve Kanadát és Mexikót is. Kivételt képeznek azok az utazások, melyeket idegen valutával lehet finanszírozni. Ezek az országok: Burma, Ceylon, Kongo, Guinea, India, Izrael, Pakisztán, Lengyelország, Tunisz, Egyesült Arab Köztársaság és Jugoszlávia.

A csökkentés végrehajtásának *m ó d j a* nincs utasításban rögzítve, ez az egyes szervezetek hatáskörébe tartozik. Az Egészségügyi, Oktatási és Szociális Ügyek Minisztériuma utasította szerveit, hogy vonjanak vissza minden külföldi utazásra vonatkozó meghatalmazást; felül kell vizsgálni minden engedélyezést, mielőtt bárki számára külföldi

utazást engedélyeznének. A Public Health Service március 11-től érvénytelenített minden külföldi utazásra szóló engedélyt. Ha a kutató úgy gondolja, hogy sikeres kutatásához a külföldi utazás szükséges, akkor *a l a p o s i n d o k o l á s t* kell benyújtania felülvizsgálás céljából. Bár pontos adatok nincsenek arról, hány embert érintett az intézkedés, úgy tűnik, hogy nagyszámu engedélyezett utazást vonnak vissza. A Public Health Service egyik részlegének, a National Institutes of Health /NIH/ becslése szerint 1 500 kutatási ösztöndíjas, 75 tanulmányi ösztöndíjas és 225 társasági tag utazott volna külföldre. A NIH ezekre az utazásokra --a csökkentések előtt-- 2,75 millió dollárt irányzott elő.

Az *O r s z á g o s T u d o m á n y o s A l a p i t v á n y* /National Science Foundation - NSF/, a külföldi utazások másik anyagi forrása, az előzőtől kissé eltérő politikát követ. Az NSF nem von vissza minden, már engedélyezett meghatalmazást, de körülbelül 25 %-kal csökkenti a külföldön tartandó nemzetközi találkozókra fordított kiadásokat. E csökkentések 1968-ban 120 000 dollárt, 1969-ben 150 000 dollárt tesznek, ami azt jelenti, hogy mintegy 500-700 tudós, aki normális körülmények között megkapná az NSF ösztöndíját, otthon marad vagy valamely más forrásból teremti elő a szükséges pénzt.

A tudományos ösztöndíjak odaítélésével foglalkozó többi nagyobb szervezet is különböző lépéseket tesz az elnöki utasítás végrehajtására. Az Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /National Aeronautics and Space Administration - NASA/ is felülvizsgálja az

utazásokra szóló engedélyezéseket és valószínűleg ugyancsak 25 %-kal csökkenti az utazásokra fordított kiadásait. "Mindenkori veszélyben van. Mindenki ugyanattól fog szenvedni" -- mondta az egyik NASA szóvivő. Az Atomenergia Bizottság /Atomic Energy Commission -- AEC/ ugyancsak le-szorítja az utazási költségeket, bár nem valószínű, hogy a már engedélyezett utasítások visszavonhatók lennének. A Honvédelmi Minisztériumon belül működő Office of Naval Research szerint lényeges változás nem lesz az utazási ösztöndíjak és szerződések vonatkozásában, de szigorúan felülvizsgálja az utazási kérvényeket.

Még nem világos, hogy az utazások számának csökkenése milyen hatást fog gyakorolni a tudományos információk nemzetközi kicserélésében. Ki tudná megmondani, milyen különbséget jelent, ha egy nemzetközi konferenciára hat vagy nyolc kutatót küldenek el? Vannak akik azzal érvelnek, hogy a tudományos külföldi utazások számának csökkenése hátráltatja az információk szabad áramlását. Másoknak az a véleménye, ha a kevésbé képzett amerikai tudósok nem látogatják a nemzetközi találkozókat, ez nem jelent nagy veszteséget az Egyesült Államok tudományos élete számára, sőt lehet, hogy a külföldiek szemében növeli az Egyesült Államok tudományos presztizsét. Nincsen azonban garancia arra, hogy éppen a kevésbé képzett kutatók utazását fogják törölni. Valószínű, hogy az ujonnan bevezetett utazási korlátozások a fiatalabb kutatókat érintik, akik most még nehezebben tudnak majd versenyezni idősebb kollégáikkal a korlátozott összegben rendel-

kezésre álló külföldi kiküldetések elnyerésében.

-- Scientists' travel abroad: 25 per cent cutback in federal funds imminent. /Küszöbön áll a tudósok külföldi utazásainak csökkentése./ = Science /Washington/, 1968.márc.8. 1080-1081.p.

F.Zs.

É p ü l a m á s o d i k t u d o -
m á n y o s v á r o s a S z o v -
j e t u n i ó b a n

A moszkvai brit nagykövetség tudományos tanácsosa nemrég látogatást tett a Szovjetunió Irkutzk közelében épülő második "tudományos városában", s a látogatásáról szóló beszámolójában rámutat arra, hogy az ezen a vidéken működő nyolc tudományos kutatóintézet közül négyet már áttelepítettek az új "városba". Épül az új tudományegyetem és egy hatalmas új műszaki egyetem is. Időbe telik azonban, míg a tervezett 14 kutatóintézet elkészül, miután súlyos munkaerőhiánnyal küzdenek; ez az egész országra kiterjedő jelenség, tehát nem lesz könnyű leküzdeni.

Az új "tudományos városban" folyó munka egyik súlyponti kérdése a legfejlettebb m a t e m a t i k a i módszerek alkalmazása. Így például a már jelenleg is itt működő intézetek közül a Geokémiai Intézet meglehetősen sikerrel alkalmazta ezeket a módszereket az anyagvizsgálatban. Egy-két láb mélységben nagy-mennyiségű anyagmintát gyűjtenek megfelelő szempontok szerint kijelölt helyeken. Az intézet munkatársai ezután elemzik a mintákat nyomelemek jelenléte szempontjára

ból, majd ennek megfelelő eloszlási térképeket készítenek. A laboratórium vezetője, dr. Dubov elmondotta, hogy többé-kevésbé pontosan képesek megállapítani az ásványok lelőhelyeit, valamint ezek fekvésének legvalószínűbb mélységét, korrelációs számításokkal és valószínűségszámítási módszerekkel. Hasonlóan ehhez, magasabb matematikai módszereket alkalmaz az Energetikai Intézet, amely kutatásokat folytat a Szibériában jelenleg kiépítés alatt álló hatalmas és komplex energetikai rendszerek különböző problémáival kapcsolatban.

Az Irkutszkban folyó fejlesztési munka másik legfőbb iránya maga Szibéria tanulmányozása. Ilyen irányú kutatásokat folytat a Földkéreg Kutató Intézet, a Limnológiai Intézet, a Növényélettani és Biokémiai Intézet, valamint a Szibériai és a Távols-Kelet Földrajzi Intézete, amelyek még nem költöztek át az új tudományos központba.

Az új "város" terve és alaprajza hasonló a Novoszibirszk közelében épült első "tudományos város", Akadegorodok tervéhez és alaprajzához. Az intézetek és a lakónegyedek egy területre, az Angara folyó partjára összpontosulnak, s a beépített területeket nagykiterjedésű zöld és fás övezetek tartják. A novoszibirszki Akadegorodokkal szemben előnye, hogy közel fekszik Irkutszkhoz, s így a tudósok hozzátartozói Irkutszkba járhatnak dolgozni.

--Russia's second science city.
/Oroszország második tudományos városa./
= New Scientist /London/, 1968. nov. 21.
417-418. p.

Ba.É.

A K a n a d a i K u t a t á s i
K ö z ö s s é g

1960-ban az Ontario-i Kutatási Alapítvány /Ontario Research Foundation - ORF/ vezetősége úgy döntött, hogy mivel az Alapítvány mindkét épületét kinőtte és a régi épületek bővítésére nincsen lehetőség, új székházat épít. Ekkor merült fel az a javaslat, hogy az ORF köré mint valamiféle mag köré i p a r i k u t a t á s i közösséget telepítsenek. Mivel az iparban végzett közvéleménykutatás eredménye igen pozitív volt, egy 293 angol holdnyi igen jó fekvésű területet választottak ki Sheridan Park-ban, 18 mérföldre Torontótól. Ebből 100 holdat vett meg az ORF és megkezdtek vásárlásaikat a közösségben résztvevő tudományos és kutatóintézmények és vállalatok is. 1964-ben megalakult a Sheridan Park Társaság, amely nem haszonra dolgozó intézményként megvásárolta és értékesíti a fennmaradt területet /körülbelül 90 holdat/, kizárólag olyan jelentkezőknek, akik a közösség tagjaiként akarnak működni. Még ugyanebben az évben alakult meg a Sheridan Park Association is, amely a tudományos közösség tagjainak jogi képviselője és érdekvédelmi szerve.

Két olyan intézmény is csatlakozott a végleges nevén "Sheridan Park Research Community"-hez, amely még a terv megszületése előtt kezdte meg laboratóriumainak építését a közelben. Ezek csatlakozásukkor magukkal hozták előzőleg megvásárolt telküket is, ezzel együtt a közösség teljes területe 1967 elején már 339 hold volt, amiből 90 hold nem talált még gazdára.

A Közösségnek az ORF-fel együtt k i l e n c tagja van, az ott dolgozó tudósok, mérnökök, egyéb műszaki szakemberek és segédszemélyzet ö s s z l é t s z á m a több mint 1 300 fő, az építkezési költségek pedig összesen 27 millió dollárra rugtak.

Minden résztvevő teljesen önállóan építkezik, csak az egységes városkép és a szükséges színvonal biztosítására kidolgozott általános irányelveket köteles minden tag figyelembe venni.

Ugyanez a teljes k ö t e t l e n s é g jellemzi a közösség egész tudományos működését. Az ORF csak olyan értelemben magja és központja az egésznek, hogy a Community az ő kezdeményezésére alakult meg, és tevékenysége szélesebbkörű, magasabb szempontokat képviselő mint az egyes intézeteké.

Maga az ORF Kanada legnagyobb --nem haszonra dolgozó-- a l k a l m a z o t t k u t a t á s o k k a l foglalkozó intézete, amely ipari és kormányzati szervek részére szerződéses alapon dolgoz ki kutatási és fejlesztési projekteket. Noha nem kormányzati szerv, Ontario állam nagyfoku támogatását élvezi. Így például az 1967 közepén befejezett építkezés összköltségéből 7 millió dollárból csupán 1,5 milliót fizet az építető, 3,5 milliót vállalt Ontario állam, a fennmaradó 2,5 millió dollárt a magánipar adományaiból gyűjtik össze.

A Sheridan Park-i Kutató Közösség számos előnyt biztosít a résztvevő intézmények számára. Biztosítja, hogy tudósaik és kutatóik ne elszigetelve dolgozzanak, hogy a l e g k o r s z e r ü b b könyvtárakat, felszereléseket és labora-

tóriumokat használhassák. Lehetővé teszi, hogy kapcsolatot tartsanak más tudományterületek képviselőivel, ami azért különösen fontos, mert manapság a legtöbb kutatási program több tudományterület együttműködést követeli meg.

A Közösség tagintézményei önállóan, a saját laboratóriumaikban folytatnak kutatásokat, a projektumok és a kutatási eredmények tulajdonjoga megmarad. Közös kutatásokat, több intézmény részvételével egyelőre nem folytatnak és a tervek szerint nem is fognak folytatni. Ezzel szemben a nem tulajdon-jellegű, nem speciális információ cseréjét, a tudományos tanácsadás és konzultáció minden formáját erősen szorgalmazzák, az együttműködésnek ez a formája máris szép eredményeket hozott.

A cikkíró, az ORF elnöke azt reméli, hogy a Kutató Közösség nyújtotta tudományos lehetőségek Kanada tudóstársadalmának legkiválóbbjait vonzzák Sheridan Park-ba.

-- STADELMAN, W.R.: Canada's research community gets together. /Kanada kutatói társadalma összefog./ = New Scientist /London/, 1967. ápr. 27. 222-223.p.

B.É.

D o k t o r k é p z é s a n o m á l i -
á k k a l -- N a g y - B r i t a n n i -
á b a n

Mig az angol tudományos közvélemény és a sajtó egyre intenzívebben foglalkozik a tudóskivándorlás ügyével, addig meglepő módon háttérben maradt a tudományos munkaerőgazdálkodás másik nem

kevésbé fontos kérdése, a tudós -
képzés -- állapítja meg bevezető-
ként a cikkíró, majd a doktori fokozat
elnyerésének módját, feltételeit és körül-
ményeit vizsgálja.

A doktorátusra
készülő diákok és témafelelőseik /instruk-
toraik/ körében végzett országos vizsgá-
lat nyomán a szerző arra a megállapításra
jut, hogy a nagy-britanniai doktorképzés
minden mozzanata egységes irányelvek nél-
kül, ötlet szerűen folyik,
és eredményes vagy kevésbé eredményes vol-
ta a kelleténél nagyobb mértékben függ
esetlegességektől, személyi tényezőktől.

Elvben a következőképpen fest a
doktorátushoz vezető út: ha a diák rá-
szánja magát a doktori fokozat megszerzé-
sére, egy egyetemi tanszékhez folyamodik
felvételért "kutató hallgató" minőségben.
Ezzel egyidőben egy ösztöndíjakat folyósi-
tító testülethez, például a Tudományos Kuta-
tási Tanácshoz fordul rendszeres anyagi
támogatásért. Ezek a testületek a kérel-
met általában a doktorjelölt eddigi ta-
nulmányi eredményei alapján bírálják el.
A "postgraduate" diák az előírt tanulmá-
nyi és kutatási programot instruktorker-
vezetésével végzi, aki általában az illető
szakterület doktora. A tanulmányi idő
rendszerint 9 egyetemi szemeszter, mely-
nek végén a jelölt benyújtja a disszer-
tációt és szóbeli vizsgát tesz. Ezen be-
kell bizonyítania a szűkebb szakterületen
szerzett alapos jártasságát és eredeti
kísérletek tervezésére és végrehajtására
vonatkozó képességeit. A disszertáció bi-
rálásában és a szóbeli vizsgán az instruk-
toron kívül meghívott külső vizsgáztató
is résztvesz. A doktorképzés itt ismerte-

tett menete a gyakorlatban
azonban egészen másképpen fest. Nemcsak
az egyes egyetemek, hanem az egyes tanszé-
kek, sőt azonos tanszékek egyes instrukto-
rai között is nagy a különbség módszerek
szempontjából. Az amugyis meglehetősen a-
narchikus állapotot még fokozza az, hogy
a rengeteg mindenütt meglevő "kiskapun"
sokan észrevétlenül beszivárognak és jut-
nak érdemtelenül előnyökhöz. Ahogy egy
doktorjelölt megfogalmazta: "A dolog rop-
pant egyszerű. Az embernek csak arra kell
vigyáznia, hogy a megfelelő időben éppen
a megfelelő helyen legyen."

Már az ösztöndíj
megítélése sem folyik egységes
elvek alapján. Egyes szervezetek a támo-
gatást jó tanulmányi eredményhez kötik,
más intézményeknek ilyen kikötésük nincs.
De nemcsak az indulásnál, a doktorátusra
való felkészülés egész ideje alatt is, a
jelölt sorsa a véletlenül mulik, szeren-
cse dolga.

Az egyik --noha szélsőséges--
lehetőség az, hogy a hallgatót alaposan
kihassználják és olyan munkát
végeztetnek vele, amilyent betanított la-
boratóriumi munkaerő is kitűnően elvégez-
ne. Jelentéktelen kísérleteket végezhet
csak, de előzőleg valósággal "agyoninst-
ruálják". Így aztán három év múlva megszű-
letik egy semmitmondó típus-disszertáció,
a szóbeli vizsga pedig csupán formalitás.

Persze az sem jár jobban, akit
szabad uszóként beledobnak a mélyvizbe és
mágarahagynak, mert az
instruktora esetleg több évre külföldre
utazik. Ilyenkor ott áll a jelölt a témá-
val, párhetes "gyorstalpaló" bevezetés u-
tán, néhány kezdetleges kísérletezési

technika ismeretében, és elmúlik a három év, anélkül, hogy valamire jutott volna. Ha folytatja a kutatásait, esetleg további másfél év múlva végre nekikezdhethet a disszertáció megírásának. Instruktora még ebben sem segíti, sőt arra sem hajlandó, hogy az elkészült disszertációt elolvassa, ráadásul a szóbeli vizsga igen szigorú.

Fokozza a nehézséget, hogy igen bizonytalan a jelöltnek a tanszéken betöltött státusza is, ennek megfelelően tág határok --évi 540 és 1 000 font-- között ingadozik a fizetése. Ebből további bizonytalanság adódik, és pedig az, tarthat-e a "postgraduate" hallgató szakmai összefüggéseken előadást és publikálhat-e. Vannak, akik az effajta tudományos szereplést a képzés kiváló eszközének tartják, mások viszont elszántan ellenzik.

A doktori disszertáció elkészítése azután még az eddigieknél is nagyobb teret enged jogtalanságok és anomáliák érvényesülésének. Mindenesetre jellemző, hogy az angliai doktorátusra készülő diák utravalóul azt a tanácsot kapja, "legyen engedelmes és tartsa a száját". Vannak olyan tanszékek, ahol ez az egyszerű arany-szabály garantálja a sikert, függetlenül a diák valódi érdemeitől. Gyakran a disszertáció egyéni nézetei egyáltalán nem érvényesülhetnek és az elkészült dolgozat végülis inkább az instruktor, mint a diák munkája, mert az ő újszerű felfogását, esetleg nagyon hagyományellenes elveit tartalmazzák. A külső vizsgáztató pedig az instruktor régi barátja, aki a szóbeli vizsgát pusztán formalitásnak tekinti, mert "ha a diák vállalta a disszertáció megírásával járó áldozatokat, akkor igazán nem volna becsületes, ha a szóbeli vizsgán megbuktatnánk".

Ezek az anomáliák, melyek révén egyes diákok érdemtelenül előnyös helyzetbe jutnak másokkal szemben, részben abból származnak, hogy *semmiféle egysegeselelőírás és felfogás nem létezik* a "postgraduate" képzés valódi céljára vonatkozóan. Javaslat és indítvány persze akad nem is egy. Az egyik javaslat szerint a jelölt négy és fél éven át végezzen meghatározott program szerint tanulmányokat és kutatásokat. Amennyiben ezen idő alatt eljut olyan fokra, hogy önállóan végezzen kísérleteket és munkájáról értelmesen beszéljen, kapja meg a doktori fokozatot, tekintet nélkül arra, hogy megoldotta-e a témájával kitűzött tudományos problémát vagy sem. A másik nézet szerint a "postgraduate" képzésnek tul kell jutnia a merev egyetemi oktatási formán, azon, hogy a diák három évig előadásokat hallgat, aztán doktorál. Ehelyett, illetve emellett kapjon a diák egy tudományos feladatot, ha két év alatt kidolgozza, doktoráljon már akkor, ha a harmadik év végére sem ér el eredményt -- akkor balszerencséje volt. Ennél az előkészítési formánál az instruktorra nehezedik a felelősség, hogy lehetőleg olyan témát jelöljön ki, amely három éven belül kidolgozható.

Mivel manapság a doktorátus nem elsősorban tudományos fokozat, hanem egyre inkább a szakmai képesítés egyik fokozata lesz, itt az idő a doktorképzés rendszerének gyökeres megreformálására. Az egyetemek ezt felismerve egymástól függetlenül és csak kisebb dolgokban és megváltoztatták eddigi gyakorlatukat, ez helyenként túlzásokhoz vezetett. A kép ugyanakkor még mindig nyugtalanítóan változatos. Cikke végén a szerző felsorolja azokat az

alapvető kérdéseket, amelyeket egy reform során kielégítően rendezni kell. Ezek a következők: mi legyen a PhD fokozat tulajdonképpeni tartalma -- milyen előtanulmányokkal és diplomával kell a jelöltnek a "postgraduate" képzés megkezdéséhez rendelkeznie -- mi legyen a MSc fokozat szerepe ebben a vonatkozásban -- tehető-e külföldi diákok esetében különleges engedmény?

-- DIXON, Bernard: Anomalies in postgraduate research. /Anomáliák a "postgraduate" kutatásban./ = New Scientist /London/, 1966. júl. 14. 100-101.p. B.É.

U j k o r s z a k e l ő t t á l l
M e x i k ó t u d o m á n y p o l i -
t i k á j a

1967 áprilisában Punta del Estében Latin - A m e r i k a államfői elhatározták, hogy országaik a termelési eljárások fejlesztése és a lakosság élet-színvonalának emelése érdekében fokozni fogják tudományfejlesztési és k u t a - t ó - t e v é k e n y s é g ü k e t . Az értekezlet eredményeként és az elhatározás megvalósítása felé tett első lépésként M e x i k ó b a n az ország gazdasági növekedésének kérdéseivel foglalkozó kormány szerv összehívta az ország harminc kiemelkedő tudósát és műszaki szakemberét Mexikó t e c h n i k a i p o t e n c i á l j á n a k megállapítására. Ezt az értekezletet az egész országra kiterjedő, az anyagi és emberi erőforrások mértékének megállapítását célzó felmérés követte. 1967 októberében, kétszáz tudós és szakember részvételével megvitatták, milyen szerepet játszhat a

tudomány és a technika Mexikó gazdasági és társadalmi fejlődésében. Minthogy Mexikó tudományos élete mindeddig teljesen amorf volt, a vita különleges jelentőségét az adja meg, hogy először ültek össze a természettudományok, a társadalomtudomány, a műszaki tudományok és az állami szervek képviselői közös érdekű téma megvitatására. Az értekezletre a nemzetközi szervek, az Egyesült Államok Tudományos Akadémiája, az Amerikai Államok Szervezete, az Amerikaközi Fejlesztési Bank, és a francia Tengerentúli Tudományos és Műszaki Hivatal képviselőit is meghívták. Az értekezlet munkája két szekcióban folyt: az egyik szekció a pénzügyi és politikai kérdéseket tárgyalta zárt ülésen, a másik a fizikai, matematikai, biológiai, kémiai, földtudományi és magatartástudományi tervezés kérdéseit vitatta meg. A két szekció munkáját husz tanulmányban rögzítették: ezek az ország általános gazdaságfejlesztésétől az egyes tudományágak sajátos fejlesztésének problematikájáig fogták át a vita egész anyagát.

Az értekezlet résztvevői valamennyien egyetértettek abban, hogy a t u d o m á n y o s k u t a t á s r a Mexikóban mindeztideig igen kevés figyelmet fordítottak: Mexico City-n és Monterrey-en kívül az ország más városában tudományos kutatómunka nem folyt. Ennek a helyzetnek megváltoztatására a tudományos kutatásra fordított á l l a m i t á - m o g a t á s összegét emelni, a belföldi, önálló kutatások terét bővíteni kell: ez az előfeltétele annak, hogy Mexikó belső piaca a mexikói termékek nagyobb mennyiségét vegye fel, s hogy Mexikó ipari termelése világviszonylatban versenyképebb legyen.

Az országos tudományos politikai megfogalmazására csucsbizottságot hoztak létre az Országos Tudományos Kutatói Intézet, az Országos Tudományegyetem és Országos Műszaki Egyetem vezetőiből. Ez a bizottság vizsgálja majd felül a hozzá befutott javaslatokat, rendel el szükség szerint további felmérést, koordinálja a megindult munkát. Az értekezlet ezenkívül határozatot fogadott el, mely a közeljövő tudománypolitikai tennivalóit hét pontban foglalja össze:

1. Minden szinten tudatosítani kell az ország lakossága között a tudomány fontosságát.
2. Fokozott támogatásban kell részesíteni a kiemelkedő fontosságú tudományos kutatóintézeteket, amennyiben munkájuk közvetlenül összefügg az ország gazdasági és társadalmi fejlődésével.
3. Kvalitatív és kvantitatív módszerekkel fel kell mérni a tudományos kutatásnak azokat a fejlődésvesztéseket, amelyek a jövő tudománypolitika tervezésének alapját képezhetik.
4. Javítani kell a tudományos kutatók életviszonyait, hogy a tudós kivándorlást csökkentsék.
5. Ki kell építeni az együttműködést az országos dokumentációs és statisztikai szervek között.
6. A kutatóintézeteknek egyésíteniük kell emberi és anyagi erőforrásait az ország fejlesztése érdekében végzett munkára.
7. Az országos tudománypolitika megfogalmazásában vezető szerepet kell

juttatni a társadalom- és magatartástudományoknak.

A fokozott támogatást igénylő intézmények közül az értekezlet résztvevőinek véleménye szerint elsőbbség illeti meg az Országos Tudományos Kutatóintézetet, amely 1950 óta az országban folyó kutatások dotálását végzi és ösztöndíjakat ad ki, de 1961-ben történt átszervezése óta sem végez olyan munkát, mely az igényeket kielégitené /évi költségvetése 280 000 dollár/.

Mexikó, mely a fejlődő országok közül az egyik legdinamikusabb gazdasági életű állam, jelenleg évente 12,5 millió dollárt fordít tudományos célokra, beleértve a tudósképzés költségét is. Ez az összeg a bruttó nemzeti terméknek csak 0,07 %-a. Az ország tudományos kutatása általában elmaradott, mindössze két területen ért el jelentős eredményeket: a mezőgazdasági kutatásban, és a szteroidkémiai kutatásban.

Az ország földművelésügyi minisztere 1941-ben a Rockefeller Alapítvány segítségét kérte a népélelmezési termékek terméseredményeinek növelése érdekében végzett munkájához. Az Alapítvány négy tudóst bocsátott a minisztérium rendelkezésére, azok a minisztériummal együttműködve fajtakiválasztási, talajgazdálkodási, növényvédelmi, állattenyésztési kutatásokat végeztek. A vezetésükkel folyó kutatómunka eredményeként az országban 1963-ra a kukorica átlagtermése 8 bushel/acre-ről 14 bushel/acre-re emelkedett, a búzáé 11,5-ről 34-re. De emelkedett a burgonya és a bab országos termésátlaga is, sőt, új növényfajták, például cirok és szójabab termesztését is bevezet-

ték. Mexikó buza- és kukoricaimportra szoruló országból évi 3 %-os népszaporulata ellenére 1963-ra buza- és kukoricaexportáló országgá lett.

Jelenleg 30 "doktori" és 200 "Master" fokozatu tudós dolgozik mezőgazdasági kutatómunkákon, s megindult a mezőgazdasági felsőoktatás is; a kormány változtatlanul nagy súlyt helyez a mezőgazdasági tudományos kutatás és oktatás fejlesztésére, hiszen az ország tulnyomórészt mezőgazdasági lakosságának életszinvonaltát ennek révén tudja leggyorsabban és leghatásosabban emelni. Hogy a mezőgazdasági kutatások gyakorlati hatásfoka Mexikóban milyen magas, azt a hibridkukoricával kapcsolatos kutatási költségek és beruházások husz év alatt 700 %-ot kitevő megtérülése bizonyítja. A Chapingo-i Országos Mezőgazdasági Főiskola, mely észak-amerikai típusu "land-grant" felsőoktatási intézmény, jelenleg már a nemzetközi Kukorica és Buza-Központnak is otthont nyújt, s 15 ország számára nemesít hibridfajtákat, melyek közül egyik-másik Pakisztánban és Indiában az ottani fajtákkal szemben kétszeres, sőt négyszeres termést adott.

A szteroidkémia fejlődése 1949-ben vette kezdetét, mikor a kortizon gyógyhatását az Egyesült Államokban felismerték. Ezt követően az Egyesült Államokban, Európában és Mexikóban egyaránt hozzáfogtak a kortizon növényi alapanyagokból való szintetikus előállításának kikísérletezéséhez. A kutatások először Mexikóban, a Syntex, S.A. kutatóintézetében jártak sikerrel. E tény, valamint a progesztin alapanyagu, orális fogamzásgátló szerek terjedése révén Mexikó a szteroidkémiai alapkutatások terén világ-

viszonylatban az első helyre került. A Syntex jórészt maga fedezi az Országos Tudományegyetem Kémiai Intézetének költségvetését, s ösztöndíjakkal járul hozzá a mexikói kémiai kutatók képzéséhez. Jelenleg a Syntex kutatóintézete több szteroidkémiai tudományos eredményt publikál, mint a világ valamennyi többi tudományos intézménye együtt, s a szteroidkémiai kutatások megindulása után tíz évvel a világ szteroidhormon-termelésének több mint 50 %-a Mexikóból származik.

A mezőgazdasági és szteroidkémia kutatások gyakorlati hatásfoka bizonyítja, hogy egy fejlődő ország számára a kutatómunka mit eredményezhet.

Mexikóban mindkét kutatási területen külföldi vagy külföldön végzett tudósok indították meg a munkát. Mexikó tudósainak és tudományos kutatóinak javarésze ma is külföldön végzi tanulmányait. Bár az ország tudóskivándorlása számszerűleg nem jelentős, a létszámhiány máris fékezi a fejlődést. Így tehát a tudománypolitika eredményességének kulcskérdése, hogy hosszú távon mennyit ruháznak a felsőoktatásba és tudósképzésbe, milyen kutatási lehetőségeket biztosítanak az országban végzett fiatal szakembereknek, sikerül-e megteremteni azokat a szervezeti kereteket, amelyek a tudóstársadalom belső érintkezését lehetővé teszik. Ezekről függ, hogy Mexikó fejlődési üteme továbbra is felülmúlja-e déli szomszédjait, s eléri-e a műszakilag fejlett országok színvonalát.

-- TÉLLEZ, Theresa: Mexican science: a new era? /Uj korszak előtt áll-e a mexikói tudomány?/ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1968. április. 46-48.p.

G.Á.

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k 1969.évi költségvetése kutatásra és fejlesztésre 17,3 milliárd dollárt irányoz elő. = Informations de Politique Scientifique /Paris/, 1968.5.no. 37.p.

Robert Galley, f r a n c i a kutatásügyi miniszter elkészítette költségvetési tervezetét az 1969. évre. Az ország nehéz gazdasági helyzete miatt a rentábilis kutatások költségvetését fogják csak növelni. A teljes növekedés 35 millió frank lesz, ebből 25 millió az ipari fejlesztési kutatásoké. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.126.no. 82.p.

A n y u g a t n é m e t Tudományos Tanács összeállította a kutatási területek jegyzékét. 141 speciális kutatási területet /Sonderforschungsbereiche/ ismert el; ezek 44 egyetem, intézet és egyéb kutatóhely között oszlanak meg. A speciális kutatások céljára a pénzügyminiszter 20 millió márkát irányzott elő 1969-re. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1968.5.no. 31.p.

R ó m á b a n létrehozták az UNIVAC Európai Főigazgatóságát, melyben helyet kaptak az UNIVAC Közép- és Dél-Európa kereskedelmi és operatív tevékenységének képviselői. Tevékenységkörébe tartozik a modern adatfeldolgozó európai központ üzemeltetése, amelynek feladata az összes európai UNIVAC készülék használoinak kívánságait kielégíteni.

A központ feladatai közé tartozik a szakemberek képzése operatív rendszerek, alkalmazott programok és egyes gépek szerkesztésére, illetve kezelésére. A központ fogja segíteni, fejleszteni és megvalósítani azokat a programozási rendszereket, amelyeket az európai vállalatok sajátos kívánságai igényelnek. = Informazione Scientifica /Roma/, 1968.588.no. 8.p.

B u k a r e s t b e n több tíz hektárnyi területen épülnek a Román Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiájának új épületei. Az első új épületet, amelyben a fizikai intézet kap majd helyet, 1970-ben adják át rendeltetésének. = Az Agerpres alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1969.4.no. 27.p.

Az ipari kutatási és fejlesztési ráfordítások a N é m e t D e m o k -
 r a t i k u s K ö z t á r s a s á g b a n egyre növekednek: 1951-ben 189,2 millió,
 1964-ben 1,2 milliárd és 1966-ban 1,5 milliárd márka állt rendelkezésre. A K+F ráfor-
 ditások része a bruttó társadalmi termékből még csekély; 0,3-ról 0,7 %-ra emelkedett,
 azonban számítanak arra, hogy 1970-ig évi 16 %-kal tudják növelni a ráfordításokat.
 Ipari kutatás területén 87 000 személy dolgozik, közülük 15 %-nak van egyetemi vég-
 zettsége és 18 %-nak középfoku szakképzettsége. A központilag irányított állami ipar
 K+F bázisa dolgozóinak szakképzettségi összetételét szemlélteti az alábbi táblázat
 /%-ban/:

K+F-ben foglalkoztatott személyek száma	100,0
Szakemberek száma	44,7
ebből:	
felső- és középfoku szakképzettséggel rendelkezők	
összesen	34,4
egyetemi végzettségűek	11,1
középfoku végzettségűek	23,3
Közép- és felsőfoku szakképzettség nélküli dolgozók	10,3
Modellkészítők	19,6
Egyebek /adminisztrációs dolgozók, karbantartók, üzemi őrség, takarítók/	35,7

= Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968.8.no. 48.p.

A u s z t r i á b a n a bruttó társadalmi termék 0,6 %-át fordítják je-
 lenleg kutatásra és fejlesztésre. Ezt a hányadot a most elfogadott hosszutávú terv
 szerint 1,5-2 %-ra fogják emelni. = Informations de Politique Scientifique /Paris/,
 1968.5.no. 28-29.p.

A S k a n d i n á v Országok Tanácsa plenáris ülése 1968. januárjában
 elfogadta az alkalmazott kutatás első hosszutávú /1968-1973/ tervét, melynek megvaló-
 sítására 1969-re 1 200 000 koronát szavaztak meg. = Informations de Politique Sci-
 entifique /Paris/, 1968.5.no. 89.p.

J a p á n b a n a tudományos kutatás támogatására 1966-ban a nemzeti jö-
 vedelem 1,7 %-át fordították; 1971-re 2,5 %-ra akarják emelni ezt az összeget. = In-
 formations de Politique Scientifique /Paris/, 1968.5.no. 59-60.p.

A s v á j c i szövetségi kormány határozatot hozott Tudomány- és Kutatásügyi Részleg felállításáról a Belügyminisztériumban. Az 1969. március 1-én hivatalba lépő részleg tudomány- és kutatáspolitikai kérdésekkel, az alap- és alkalmazott kutatás, valamint a hazai és a nemzetközi együttműködés problémáival fog foglalkozni. A részleg fő feladatai közé tartozik az egyetemi oktatásról és a szakemberutánpótlásról való gondoskodás, valamint a tudományos információ és dokumentáció feldolgozása. = Neue Zürcher Zeitung, 1969.dec.25. 21.p.

F r a n c i a o r s z á g b a n a katonai kutatás 1968-as költségvetése 400 millió frank volt. Az összeg 18 %-át felderítő kutatásra, 52 %-át irányított kutatásra és 30 %-át fejlesztésre fordították. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969. 126.no. 85.p.

A C E R N költségvetése 1969-ben 250 millió frank, 1970-ben 263 millió, 1971-ben 276 millió frank lesz. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.126.no. 101.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek ki pusztán bibliográfiai adataik közzlése révén.

Abibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MüEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

American Council of Learned Societies. Annual report. July 1, 1966 - June 30, 1967. New York, /1967/. 80 p.

Az Amerikai Tudományos Társaságok Tanácsa évi jelentése. 1966.jul.1. - 1967.jun.30. időszakra.

MTA

A Tanács az amerikai humán tudományok "tudós társaságainak" központi szerve, olyan magánintézmény, mely a humán tudományok akadémiájának szerepét tölti be. 33 tagszövetsége van. Központi szervezői funkciói mellett legfontosabb tevékenysége a kutatási segélyek, kutatási ösztöndíjak, külföldi tanulmányutak és konferenciákon való részvétel p é n z - t á m o g a t á s á n a k kiosztása és adminisztrációja. A jelentés e tevékenységekről, valamint az egyes tudományos munkálatok, kutatási projektumok számára /például tudományos életrajzi lexikonok/ nyújtott segélyekről ad összefoglaló képet.

CSUTKERASVILI, E.V.: Kadrü dlja nauki. Moszkva, 1968. Vűszsaja skola. 357 p.

Tudományos káderutánpótlás.

MTA

Az SzKP XXIII. kongresszusa a felsőoktatással kapcsolatban előirányozta, hogy az 1966-1970. időszakban emelni kell a káderutánpótlás színvonalát, s körülbelül 7 millió felső- és középfokú képzett-ségű szakembert kell nevelni.

Csutkerasvili munkája elemzi a szocialista munkaerő-ujratermelés kérdéseit, valamint a szellemi és a fizikai munka közötti különbség felszámolásának lehetőségeit és útjait a Szovjetunióban. Ismerteti a szovjet felsőoktatás fejlődését a forradalom előtti Oroszországban, az oktatási rendszer átszervezését, ismertetve a közelmúltat és a távlati terveket. Ugyanilyen módszerrel, számos statisztikai adattal alátámasztva ismerteti az egyetemi oktatási formák fejlődését és je-

lenlegi helyzetét. Összehasonlítás és tájékoztatás céljából a szerző felvázolja néhány kapitalista ország --az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság, Japán-- egyetemi szerkezetét és oktatási formáit, valamint a tudományos fokozatok megszerzésének módjait, mindezt külön a műszaki és külön a tudományos egyetemekre vonatkoztatva.

A kötet előnye, hogy néhány lényeges kérdéssel, például a műszaki és a tudományos képzés problémáival behatóan foglalkozik, s mondanivalóját nagy tényanyaggal támasztja alá.

Digests of R+D organization and management studies. Digests of research on research /R on R/ studies January, 1963-September, 1965. Washington, D.C. 1966. National Science Foundation. 123 p.

A kutatás és fejlesztés szervezésével és igazgatásával foglalkozó tanulmányok kivonata. /1963. január és 1965. szeptember között folyamatban levő kutatások./

MTA

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa /National Science Foundation - NSF/ kezdeményezésére és kiadásában, egyelőre kísérleti célból megjelent utmutató a K+F szervezésre, igazgatásra és az ezekkel kapcsolatos témakörökre vonatkozó és a kiadás idején befejezettnek tekinthető, szövetségi pénztámogatással folyó k u t a t ó m u n - k á k r ó l ad tájékoztatást. A kiadvány nem friss --1966-ban jelent meg-- és nem is mondható teljesnek, hiszen csak a s z ö v e t s é g i t á m o g a - t á s b a n részesülő munkálatokat közli, amennyiben azok nyilvánosságra kerülhetnek /vagyis nem belső intézményi használatra készültek/, mégis szükségesnek tartjuk, hogy módszertani szempontból felhívjuk rá olvasóink figyelmét. Célja az, hogy az egyes témákkal kapcsolatban elejét vegye a szükségtelen duplikálásnak; adatokat szolgáltatson befejezett témákkal kapcsolatban, mely kiindulópontul szolgálhat a további munkáknak; elősegítse a témakörrel kapcsolatos definíciók, mérési és más terminológiai kérdések tisztázását; a már itt nyilvánosságra hozott adatok csökkenthetik más hasonló tanulmányok költségeit; hozzájárul ahhoz,

hogy tökéletesítse egyrészt az ismeretanyagot, másrészt azt a megértést, mely a K+F témákkal való lépéstartáshoz napjainkban szükséges.

A kutató vagy a kutatómunka vezetője nevének betürendjében rendezett főrész az alábbiakat közli: a kutatómunka címe /tárgya/, a résztvevők neve, a kutatómunka célkitűzése, főbb eredményei, a munka módszere, állnak-e rendelkezésre adatok, s mily módon hozzáférhetőek, a kutatással kapcsolatban álló rokontémák, a kutatómunka "főhatósága" /kinek a felügyelete alatt folyt/, a pénzforrás, valamint a kutatás eredményeinek publikálásával kapcsolatos tájékoztatás. A kiadványt a kutatók nevének és a tárgyalt projektek címének mutatói zárják.

DINELLI, Dino: Introduzione alla ricerca industriale. Milano, 1967. Etas Kompass. 180 p. /Biblioteca di scienza e tecnica./

Bevezetés az ipari kutatásba. MTA

Carlo Arnaudi, Olaszország volt kutatás- és technikaügyi minisztere, Dino Dinelli könyvének előszavában felveti a kérdést: miért van szükség arra, hogy Olaszországban ma az i p a r i k u - t a t á s problémáiról beszéljenek. Többek között azért is --válaszol Arnaudi--, mert három év óta a CNR /Kutatási Tanács/ jelentése volt az egyetlen fontosabb tudománypolitikai esemény. Megállapítja, hogy az olasz tudománypolitika elmarad a fejlett kapitalista országokétól, például Nagy-Britanniától, ahol kutatási és tudományos ügyekkel, valamint a felsőoktatással két minisztérium is foglalkozik. A tudományos és műszaki haladás egyik rékkötője a tudósok és az államférfiak közötti ellentét, meg nem értés. 1966-ban már nyilvánvalóvá vált, hogy Olaszország műszaki fejlesztése lemaradt a fejlett európai országokkal, továbbá az Egyesült Államokkal és a Szovjetunióval szemben.

Dinelli professzor, aki az ENI /Ente Nazionale Idrocarburi/ igazgatója, s milánói laboratóriumaiban példás kutatóhelyet szervezett, előrebozsátja, hogy a munkájában felvetett problémák

nem ujak, de kiindulópontnak szolgálhatnak egy termékeny vitához, s ezen keresztül talán a megoldáshoz is. Két típusú kutatást különböztet meg: a s z a b a d kutatást, melynek célja az ismeretek bővítése és az i p a r i kutatást, amely ezzel szemben gyakorlatban alkalmazható eredményeket nyújt, tehát aktívan hozzájárul az életkörülmények javításához.

A szerző az olvasót az általánostól, szűkülő körökön keresztül az egészen sajátos olasz problémákhoz vezeti. A Kutatás filozófiája című részben vázolja a kutatás szükségességét, helyét a gazdasági rendszerben, nemzeti sajátosságait, az ipari kutatás céljait és fázisait. A Kutatáspolitikai című fejezetben ismerteti az ésszerű, az ország sajátosságait figyelembevevő kutatási programot. Gyakorlati szempontból optimálisak voltak a kutatási ráfordítások, ma azonban a konkurrencia miatt már nem elegendők. A kutatások állami támogatása kapitalista országokban bonyolultabb kérdés, mint a szocialista országokban, mert két kérdésre kell válaszolni: "hogyan?" és "ki?", Dinelli véleménye szerint növelni kellene a magánszektor hozzájárulását, de hatékony javulás az ipari kutatásban csak az állami alapokból történő finanszírozással érhető el. Az ipari kutatás helyéről szólva a szerző az egyetemen kívül végzett munka mellett tör lándzsát /állami, ipari, speciális és nem haszonnal dolgozó -- "nonprofit institutions" intézetek/. A kutatás hatékonyságát több olyan tényező befolyásolja, amely nem függ közvetlenül a kutatómunkát végző személyektől, ilyen például az érdekeltiség megteremtése, a kutatás tárgyának megválasztása, a végrehajtáshoz szükséges eszközök nagysága és felhasználása, a kutatás irányítása.

A kötet második fele mindezen problémák olasz vonatkozásait vizsgálja: a kutatás helyét, a K+F ráfordításokat, a kutatás különböző típusait, finanszírozásuk formáit /legnagyobb támogatást az ipar kap/, a kutatási ügyekkel foglalkozó szerveket. Összegezve: az ipari kutatáspolitikai az olasz állam általános politikáját tükrözi és célja a gazdasági gyarapodás elősegítése. Végül a szerző összegezi az ipari kutatásra váró feladatokat és a sajátos problémák megoldását, amely 10-15 év múlva megteremtené Olaszországban az optimális kutatási légkört és besorolná az országot a legfejlettebb ipari hatalmak közé.

EDSALL, Marion C.: France. Guernsey, 1968. Hodgson. 233 p. /Guide to world science. 3.vol./

A tudomány helyzete Franciaországban.

MTA

WATSON, John: The Scandinavian countries. Guernsey, 1968. Hodgson. 193 p. /Guide to world science. 6. vol./

A tudomány helyzete a skandináv államokban.

MTA

A hasznos összefoglalásokat és adatokat szolgáltatató sorozatnak F r a n c i a o r s z á g g a l foglalkozó kötet a francia tudományos élet egyes szektorainak és intézményeinek felsorolásszerű ismertetése helyett nagyobb problémakörök, tudományterületek tárgyalását adja tanulmány formájában; az adatszériák, egyes intézetek természetesen ebből a kötetből sem hiányoznak. Láthatólag azonban az összefüggések feltárása, a tendenciák ismertetése, a lényeges jegyeket tartalmazó összkép kialakítása volt a szerző célja.

Az első rövidre fogott fejezet a francia tudományos élet történetét ismerteti 1958-ig. Az 1958 novemberében közzétett 58-1144.sz. rendelet, majd ennek 1960-as és 1961-es kiegészítései ugyanis fordulatot jelentettek a tudományos kutatás szervezésében és a jelenlegi szervezet nagyrészt ezeken a rendeleteken alapul.

A tudományos és kutatási struktúra átfogó ismertetését az állami tudományirányító szervek bemutatása követi, létszám és költségvetési adatokkal együtt. Két terjedelmes fejezet foglalkozik az 1966-1970-es ötéves tervvel, ismertetve az egyes tudományterületek szerepét, képviselését és a terv költségvetését. A vállalati, tulnyomóan alkalmazott kutatást és az ipari kutatási szervezetek tárgyalása után a kutatást szolgáló dokumentációs, információs és találmányügyi intézmények bemutatása következik. Az utolsó fejezet Franciaország nemzetközi tudományos kapcsolataival foglalkozik. A kötetet betűrendes testületi mutató és címjegyzék zárja.

- - - -

A s k a n d i n á v országoknak szentelt kötet egy-egy fejezetében foglalkozik az egyes országokkal /Dánia,

Finnország, Izland, Norvégia, Svédország/. A záró tanulmány a skandináviai tudományos és kutatási együttműködés különböző formáit tárgyalja. Ennek a kötetnek a végén is megtalálhatók a testületek betűrendes név- és címmutatói.

EDSALL, Marion C.: International science. Guernsey, 1968, Hodgson. 257 p. /Guide to world science 20. vol./

A nemzetközi tudomány /programok, szervezetek, stb./. MTA

A világ tudományos --tulnyomóan természettudományos-- helyzetét ismertető sorozat utolsó kötete a nemzetközi tudományos szin-
t e r e t mutatja be.

Bevezetőjében azokat a XIX. századi eseményeket veszi sorra, amelyek a tudomány nemzetközivé válásának első lépéseit jelentették.

A kiadvány első része a k o r - m á n y k ö z i nemzetközi szervezetekkel foglalkozik, ezen belül terjedelmes részt szentel az Egyesült Nemzeteknek és a vele kapcsolatos szervezeteknek. Majd az ENSZ-en kívül álló nemzetközi és területi szervezeteket ismerteti.

A n e m k o r m á n y k ö z i nemzetközi szervezetek a második részben szerepelnek. Az első fejezet --kizárólag vagy főleg szervező tevékenységet folytató testületek-- az ICSU-val és családjával foglalkozik. Ezt a tudományos kutatás valamely területét gondozó nemzetközi szervezetek felsorolása és ismertetése követi a következő sorrendben: természet- és orvostudomány; mezőgazdaság, oktatás-ügy, szerveztudomány; ipar, kereskedelem, technika; tájékoztatásügy, dokumentáció, könyvtárügy.

Az egész kötetben érvényesülő szerkesztési elv az, hogy az egyes szervezetek tárgyalásánál a következő szempontok szerepelnek: alapítás és rövid történet -- célkitűzés -- tagság -- finanszírozás -- kapcsolatok -- tevékenység -- a szervezet által kezdeményezett vagy gondozott programok -- a szervezet által létesített kutatóközpontok -- kiadványok.

A kötetet, a sorozat többi tagjához hasonlóan, a tárgyalta testületek betűrendes indexe és a legfontosabbak betűrendes címjegyzéke zárja.

GORSZKIJ, D.P.: Problemü obscej metodologii nauk i dialekticseszkoj logiki. Moszkva, 1966. 373 p.

A tudomány általános módszertana és a dialektikus logika kérdései. MTA

Az állandóan növekvő információ áradatot nemcsak a szaktudományok dolgozzák fel, megértéséhez és alkalmazásához szükséges egy általános tudomány-módszertan. Az általános módszertan tartalma nem azonos a dialektikus logika tartalmával, noha az utóbbi a meghatározó. Az általános módszertanba más általános jellegű módszerek is --amelyeket a rész tudományok alkalmaznak-- helyet kapnak.

Ha vizsgálat tárgyává tesszük a tudományt, megállapíthatjuk, hogy tulajdonképpen a tudományos elméleteket vizsgáljuk, s ez egy sor módszertani problémát vet fel, például: az állításokat igazolja-e a gyakorlat, minden tudományos elmélet közvetlenül az anyagi valósághoz fűződik-e, a tudományos elméletek fejlődése milyen törvényszerűségeken megy át, stb. Érthető, hogy ezekre a kérdésekre csak az általános módszertan tud válaszolni.

A szerző a kötetben azokat a problémákat boncolja, amelyek a dialektikus logika tárgyköréhez kapcsolódnak. Lehetetlen teljes analízist adni, kiegészítésül szolgálhatnak a hasonló tárgyú már megjelent munkák.

A jelen munka következő tárgykörökre osztható: a valóság visszatükrözésének eszközei és módszerei a tudományos megismerésben; a mozgás és visszatükrözésének folyamata /változás/; az ellentmondás problematikája és a mozgás visszatükrözésének nehézségei; fogalom és képzésének utjait; a fogalom fejlesztése és a tudományos elméletek; végül az igazság és a társadalmi gyakorlat.

A függelékben betűrendes tárgy- és névmutató található.

LENIN, V.I.: O nauke i vüszsem obrazovanii. Moszkva, 1967. Polit.Lit. 414 p.

A tudományról és a felsőfoku oktatásról.

MTA

A kötetben megtalálhatók Lenin cikkei, előadásai, levelei, valamint az SzKP Központi Bizottsága és a szovjet kormány Lenin által kidolgozott dokumentumai, amelyek a tudomány és a felsőfoku oktatás kérdéseivel foglalkoznak. A kötet anyaga tartalmazza Lenin eszméit a tudomány helyzetéről és szerepéről a társadalom fejlesztésében, a marxista elmélet jelentőségéről. Az eredeti szövegek Lenin érdeklődéséről tanuskodnak a tudomány szervezése és a felsőoktatás fejlesztésre iránt.

A cikkek, előadások és levelek Lenin Összes művei alapján kerültek a kötetbe, a Lenin aláírásával ellátott iratok pedig ujságok és más kiadások nyomán. Az anyagok időrendi sorrendben szerepelnek; a kötet végén tárgy- és névmutató található.

LOHMAR, Ulrich: Wissenschaftsförderung und Politik-Beratung. Kooperationsfelder von Politik und Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Bielefeld, 1968. Bertelsmann Universitätsverl. 332 p. /Wissenschaftstheorie, Wissenschaftspolitik, Wissenschaftsgeschichte. 7. Bd./

Tudománytámogatás és politikai tanácsadás. A politika és a tudomány együttműködési területei a Német Szövetségi Köztársaságban.

MTA

Az állam tudománytámogatásáról és a tudomány politikai tanácsadó szerepéről az utóbbi tíz évben számos publikáció jelent meg az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában és Franciaországban.

A szerző először a tudomány konkrét tanácsadó szerepével foglalkozik: például határozat-kutatás, szisztéma-kutatás. Ismerteti a tanácsadás funkcióját és formáit, valamint jelentőségét, majd a Német Szövetségi Köztársaság állami tudománytámogató tevékenységének pénzügyi részét tárgyalja részletesen.

A függelékben közlésezi a tudományos élet jogi szabályait, felsorolja és ismerteti az összes nyugatnémet tudománypolitikai és tudománytámogató szervezet. Foglalkozik az intézmények szervezeti felépítésével, a tagság összetételével, a működés céljával, az intézmény funkciójával, költségvetési rendszerével és külső kapcsolataival.

LOTZ, Günther: Wissenschaftsforschung, Wissenschaftsorganisation, Wissenschaftsökonomie und weitere 13 Termini der Wissenschaftswissenschaft und ihrer Grenzgebiete. Definitionen und Erläuterungen. Berlin, 1968. DAD, 49 p.

Néhány, a science of science körébe tartozó fogalom meghatározása. MTA

A "science of science" jelenlegi leíró stádiumában --állapítja meg az összeállítás szerzője-- különösen nagy szükség van világos, egyértelmű tudományos fogalmakra. Ha nem sikerül állandó és általánosan elfogadott terminológiát teremteni, magának a science of science-nak a további fejlődése válik kétségessé. Ez a felismerés sürgette a szerzőt, hogy néhány, legfontosabb fogalom meghatározását elkészítse. Szükség szerint felsorolja az egymástól eltérő forgalomban levő értelmezéseket és megadja az illető fogalom idegennyelvi megfelelőit.

A szerző a bevezető tanulmányban áttekinti a tudomány tudománya kialakulásának főbb állomásait, majd foglalkozik a tudománnyal, mint termelőerővel és a tudománynak a társadalomban betöltött mind nagyobb szerepével.

Ezután a science of science-et mint kialakuló önálló tudományt mutatja be, terminológiai problémáit különösen aggasztónak ítélve.

A kiadvány nem tekinthető terminológiai szótárnak, inkább csak uttörő kísérletnek, hiszen mintegy husz fogalom meghatározását adja. Tulajdonképpen a készülő Lexikon der Wirtschaft "Arbeit" c. kötetében szereplő tudományszervezési szócikkek gyűjteménye.

Befejezésül felsoroljuk az összeállításban szereplő szakkifejezéseket: science of science; tudományszervezés; tudománygazdaságtan; tudós; tudománytan; ku-

tatás; kutatástípusok; tudományos kutatás; ipari kutatás; kutatási potenciál; kutatási eszközök; kutatógazdaságtan; kutatási eredmények; kutató; alkotóképesség /kreativitás/, kreativitás-kutatás.

NEČÁSKOVÁ, Milena: Organizace řízení výzkumu ve vybraných státech. Praha, 1967. ČSAV Ústav plánovací vědy. 119 p.

Kutatásirányítás szervezése kiválasztott országokban. MTA

A CsTA Tudománytervezési Intézete kiadásában megjelent kötet áttekintést nyújt a kutatás irányításával, koordinálásával és végrehajtásával foglalkozó főbb szervekről és intézményekről 11 nyugat-európai államban /Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Olaszország, Német Szövetségi Köztársaság, Hollandia, Norvégia, Ausztria, Svédország, Nagy-Britannia/, továbbá Jugoszláviában és az Egyesült Államokban. A munka az 1963-1966. évi OECD jelentések, dokumentumok, cikkek alapján készült.

A bevezető rész kiemeli az egyes országok kutatási irányításának és szervezésének általános és megkülönböztető jegyeit és azokra a tendenciákra irányítja a figyelmet, amelyek az utóbbi években jelentkeztek a tudomány és a technika irányításának szférájában. Minden --egy-egy adott országról szóló-- cikk elsősorban a tudományos kutatás irányítását és koordinálását végző szervezet tárgyalja, majd szól az alap- és a műszaki kutatásokat közvetlenül végző, legjelentősebb intézményekről, végül pedig táblázatokat közöl a kutatás finanszírozásáról és a kutatásban résztvevő személyek számáról. A kutatás irányításáról szóló részeket gyakran grafikai ábrák kísérik.

A munka célja, hogy a tudomány általános kérdéseiben érdekeltek gyors tájékoztatást kapjanak néhány országban folytatott kutatómunka szervezéséről, irányításáról és a tudományos intézmények hierarchiájáról s a közölt adatok alapján összehasonlítást tehessenek különböző tudományirányítási rendszerek között.

Az oktatás tervezése. Tanulmányok. Bp. 1968. Tankönyvkiadó. 221 p. MTA

Az UNESCO 1961/1962. évi programjának keretében 25 tagu, közgazdászokból és pedagógusokból álló bizottságot küldött ki különböző országok oktatási tervének összeállítására. Három régió n á l i s konferenciát szervezett /Afrikában, Latin-Amerikában, Ázsiában/, ahol ismert szakemberek határozták meg az oktatás reális feladatait. A kézikönyv szerzői, részben az UNESCO titkársága munkatársai, részben ki kívülállók, a konferenciák tanulságait összegezik, a további munkához akarnak módszereket adni.

A tanulmánykötet az oktatás tervezésének gazdasági és társadalmi oldalával foglalkozik, figyelmen kívül hagyva az oktatás elmélete és gyakorlata szempontjából fontos tényezőket. Az elemzések a tervezők számára készültek, így a számszerűen kifejezhető társadalmi tényezőket is felölelik, a közgazdaságtan technikáit felhasználva a legfontosabb használt vagy használatra alkalmas módszereket ismertetik. A kiadvány fontosságát az a felismerés adja, hogy az oktatás, a fizikai tőke és a technikai haladás együttesen képezik a fejlődés alapját. Az itt szereplő problémák kutatása még kezdeti fokon áll, de mindenképpen hasznos volt összefoglalni az eddigi ismereteket.

PERKINS, James A.: The university in transition. Princeton /N.J./ 1967. Princeton Univ. Pr. VIII, 90 p. /The Stafford little lectures./

Az átalakulóban levő egyetem. MTA

A kötet az amerikai Cornell Egyetem rektorának három előadását tartalmazza, melyek az egyetemek megváltozott helyzetével és szerepével foglalkoznak. A problémák világszerte jelentkeznek ugyan, legélesebben mégis az Egyesült Államokban merülnek fel, részben a felsőoktatási rendszer jelenlegi strukturája, részben az 1957-ben kezdődött és azóta fokozódó "oktatási robbanás" miatt.

Az első tanulmány az egyetemek növekedésének dinamikájával, ennek törvényszerűségeivel foglalkozik. Ebben a szer-

ző leszögezi, hogy az egyetemnek hármassal, a szervezeti felépítésben is tükröződő feladata van a tudással kapcsolatban:

1. a tudásanyag megszerzése -- kutatási feladat; 2. a tudásanyag átadása -- oktatási feladat; 3. a tudás alkalmazása -- ez a társadalom szolgálata. A három funkció sulya a különböző korokban más és más.

Az amerikai egyetemek szerepének és feladatának növekedése megmutatkozik a hallgatóság létszámának növekedésében, a tananyag modernizálásában és részben ennek következményeképpen az oktatószemélyzet megnövekedett továbbképzési tevékenységében. Mind nagyobb az egyetemek támogatására fordított szövetségi költségvetés és az iparban és kormányzati szervezetekben tanácsadókként működő egyetemi oktatók révén egyre szorosabbá válik az egyetemek kapcsolata mind a tudományos élet egyéb területeivel, mind a gazdasági élettel és az iparral. Az egyetemnek szerepe és felelőssége a társadalommal szemben tehát állandóan nő. A megnövekedett új követelményeknek az egyetemek csak akkor tudnak megfelelni, ha revízió alá veszik belső szerkezetüket. /Ezzel a kérdéssel foglalkozik a második előadás "A belső összetartó erő kutatása" címmel./ A belső átalakulással együtt kell járnia az egyetem külső kapcsolataiban történő változásnak. Az autonómia modern értelmezése egységes felsőoktatási rendszer megteremtését követeli meg és feltételezi a felsőoktatási intézmények szoros együttműködését. Ez az átalakulási folyamat már a harmadik előadás témája.

The politics of science. Readings in science, technology and government. Ed. by William R. Nelson. New York - London - Toronto. 1968. Oxford Univ.Pr. X, 495 p.

Tudománypolitikai olvasókönyv.

MTA

E tanulmánykötet célja az, hogy a tudományos kutatás irányításának politikai oldalát, különösen a tudományos politikai döntéshozatal elvi, gyakorlati és politikai vetületeit világítsa meg az olvasó számára a történetiség igényével. A szerkesztő ennek érdekében az amerikai tudománypolitika legkiválóbb és legismeretesebb szakembereinek írásait válogatta ki,

s a válogatást az alábbi fejezetcímek alatt közli:

I. A tudományos forradalom, II. A tudomány megszervezése, III. A kutatás és fejlesztés igazgatása, IV. A tudományos szakember, mint döntéshozó, V. Tudomány és külpolitika, VI. A kormány és az amerikai tudomány jövője.

Csupán példaképpen említjük meg, hogy az első fejezet olyan tudománypolitikusok írásait tartalmazza, mint Don K. Price, Vannevar Bush és Charles V. Kidd, de a többi fejezet alatt található szerzők is valamennyien a szakirodalom jól ismert nevei. Összefoglaló tanulmány jellegű szövegválogatást találhatunk a kötetben az elnök tudománypolitikai testületeiről, valamint a III. fejezetben a szövetségi kormány által kötött szerződéses kutatásokról és fejlesztési munkákról. A tanulmányok természetesen nem minden esetben szorítkoznak a csupán politikai kérdések megtárgyalására, hanem bemutatják a tudománypolitikai döntéshozatal számos gyakorlati, pénzügyi oldalát is, a prioritások kérdését a költségigényes természettudományos és műszaki területeken, és sok esetben túl is mennek a szorosan vett tudománypolitika témakörén. A szerkesztő egyik fő célkitűzése az volt, hogy a társadalomtudományi szakembereknek segítséget nyújtson a tudományos vállalkozások általános jellegzetességeinek és problémáinak megértéséhez, s ahhoz is, hogy a természettudományok és a technika szakemberei jobban belelássanak a tudományos kutatással kapcsolatos politikai, társadalmi és egyéb kérdésekbe. A kötetben --főleg az első fejezetben-- számos olyan tanulmány, jelentés és cikk található, mely az Egyesült Államok tudománypolitikája történetének tanulmányozásához kitűnő forrásanyagot szolgáltat.

Problemü ékonomiczeszkogo sztimulirovanija naučno-tehniczeszkogo progresszsa. Otv.red.: L.M.Gatovszkij. Moszkva, 1967. Nauka. 334 p.

A tudományos-műszaki fejlődés gazdasági ösztönzésének problémái.

MTA

A népgazdaság további fejlesztése érdekében növelni kell a társadalmi termelés hatékonyságát, ez pedig elsősorban

a tudomány és a technika fejlesztése alapján valószínűsíthető meg.

E munka összegezi a tudományos-műszaki fejlődésre vonatkozó perspektivikus és jelenlegi tervekben és ösztönzési módszerekből adódó elméleti és gyakorlati problémákat. Ezzel kapcsolatban a cikkek --többek között-- tárgyalják a tervek kidolgozásának és megvalósításának módszereit, az irányítás tökéletesítését, a finanszírozás kérdéseit, az önálló gazdasági elszámolást, az árakat, az anyagi ösztönzést. Az anyag a következő témakörökbe csoportosítható:

a/ az új technika bevezetését biztosító lépések a munkák tervezésének és finanszírozásának tökéletesítésével,

b/ műszaki haladás és a munkaerő tartalékok,

c/ műszaki haladás, árképzés és önálló gazdaságos elszámolás,

d/ a dolgozók anyagi ösztönzése a tudományos-műszaki vívmányok elérése érdekében.

A kötetben szereplő tanulmányok az SzKP XXIII. Kongresszusa előtt a SzUTA Közgazdasági Intézetében tartott tudományos ülésanyagát tartalmazzák. A könyv végén található a Szovjetunió iparának és új technikájának fejlesztését szolgáló gazdasági ösztönzésről tartott tudományos ülésanyag határozata.

Recherche et croissance économique
2. Rapport du Conseil National de la Politique Scientifique.
Bruxelles, 1967. 192 p.

Kutatás és gazdasági növekedés. 2.
MTA

Az Országos Belga Tudománypolitikai Tanács /Conseil National de la Politique Scientifique/ 1965 januárjában a belga kormány elé terjesztett egy beszámolót, mely részletes elemzés alá vette a belga tudományos kutatás és fejlesztés helyzetét az ipari szektorban, különös tekintettel a fémfeldolgozó iparágakra. A beszámoló hangsúlyozta, hogy a közeli években ki kívánja terjeszteni munkáját a többi iparág területén uralkodó helyzet elemzése. Az itt ismertetésre kerülő beszámoló ennek a korábbi ígéretnek felel meg. A beszámolót a belga kormány 1967 novem-

berében fogadta el. A felmérés munkájába a Tanács a belga egyetemeket és egyetemi intézeteket is bevonta.

A "Beszámoló a kutatás és a gazdasági növekedés helyzetéről 2." négy fejezetből áll és az alábbi témaköröket öleli fel:

I. Az állam részvétele a kutatásban; a termelés strukturája. II. A technikai kutatás mint a gazdaságpolitikai eszköze. III. A sikeres tudományos és műszaki újítások feltételei az üzemeken belül. IV. A gazdasági célú tudományos és műszaki kutatásra fordított állami támogatás mértéke és megoszlása; a nemzeti technológiai politika gazdasági céljai; az állami műszaki kutatás szervezete; az európai közös kutatási-műszaki tudományos programok.

A beszámolót gazdag táblázat és diagramanyag teszi teljessé. A táblázatok áttekintést adnak Európa és az Egyesült Államok K+F ráfordításainak méreteiről és szektoronkénti megoszlásáról 1963-1964 között, összehasonlító táblázat számol be Európa és az Egyesült Államok ipari kutatási ráfordításáról iparáganként, összehasonlító táblázat számol be az Európai Gazdasági Közösség és az Egyesült Államok ipari szektoronkénti K+F ráfordításáról, az ipari kutatás állami támogatásáról Európában és az Egyesült Államokban. Bemutatja a belga ipari kutatás finanszírozásának mértékét és megoszlását 1965-ben, a belga ipar kutatási költségeit 1963-ban és 1965-ben, szintén iparágankénti bontásban /folyó kiadások, beruházások/, az ipari kutatásban foglalkoztatott személyzet iparágankénti megoszlását az 1963. és 1965. években.

A kötetet 407 tételes szakbibliográfia egészíti ki, mely a tudományos kutatás és a gazdasági növekedés közötti kapcsolatok irodalmát öleli fel.

ROUX, Claude: Population active féminine et travail professionnel de la femme mariée en France depuis la première guerre mondiale. = Cahiers de l'ISEA /Paris/, AB, 6. 1966. 177. no. 3-91. p.

Az aktív női népesség és a férjes asszonyok munkában való részvétele Franciaországban az első világháború utáni években.

Az Alkalmazott Közgazdaságtudományi Intézet /Institut de science économique

appliquée/ havi folyóirata a Cahiers de l'ISEA 1966.szeptemberi száma érdekes tanulmányt közöl a francia férjezett asszonyok munkaviszonyának alakulásáról az utolsó 50 év folyamán. A tanulmány a módszertani rész után részletesen ismerteti az aktív női népesség szakmai számarányának fejlődését, kor és szakma szerinti megoszlását, összehasonlítja a férfi és női munkaerő részesedési arányát, fizetési helyzetét, valamint nemek szerint elemzi a munkaerővándorlás tényezőit. Külön fejezet foglalkozik a férjes nők helyzetével és sajátosságaival; kimutatja, hogy 1962-ben a 15-69 év közötti férjes asszonyok korosztályuk aktív részének 65 százalékát tették /1921-ben ez az arány csak 55 % volt/. Ugyancsak részletes képet kapunk a mezőgazdasági és ipari /városi/ foglalkoztatottságu férjes nők fizetéséről és egyéb szakmai jellemzőjéről.

Science policy and the organization of scientific research in the Socialist Federal Republic of Yugoslavia. Paris, 1968. UNESCO. 123 p. /Science policy studies and documents./

Tudománypolitika és tudományos kutatás a Jugoszláv Szövetségi Szocialista Köztársaságban.

MTA

Az UNESCO tudománypolitikai sorozatának ez a kötete a jugoszláv tudományos élet, tudományos intézmények fejlődésének történetét tekinti át bevezetőként, majd ismerteti a jelenlegi tudománypolitikai funkciókkal rendelkező szerveket. A második rész áttekintést ad a tudományos és műszaki kutatás szervezeteinek általános jellemzőiről, a kutatóintézetek szervezeti formáiról, ezen belül adatokat közöl a tudományos kutatóhelyek számáról és megoszlásáról, majd rátér a kutatóintézmények helyére az öngazgatási rendszeren belül. Igen jó tájékoztatást kap az olvasó e fejezeten belül a vezető tudományos irányító és koordináló testületektől is. Külön fejezetek foglalkoznak a kutatás finanszírozásának, illetve a tudományos kutató- és segéd személyzet problémáival is. Az ötödik fejezet az országos szintű kutatáspolitikai célkitűzéseit /tervezési rendszer, társadalmi-gazdasági célok és a tudománypolitika kapcsolata, a célok végrehajtásának eszközei, stb./, majd az utolsó fejezet az or-

szág társadalmi-politikai és gazdasági rendszerét, illetve annak fejlődését vizsgálja. Valamennyi érintett témakörhöz a függelékek szolgáltatnak statisztikai és grafikus adatokat, valamint címjegyzéket, bibliográfiát és egyéb tájékoztató anyagot.

SERVAN-SCHREIBER, Jean Jacques: Le défi américain. Paris, 1968. Denoel. 342 p.

Az amerikai kihívás.

MTA

A szerző nagy nemzetközi visszhangot kiváltott könyvében az amerikai kiberuházások Európára gyakorolt hatását vizsgálja. Nagy háború ez, hagyományos fegyverek nélkül --írja--, Amerika dollárral, olajjal, acéllal, modern gépekkel és még inkább alkotó képzetével és szervező tehetségével mér csapást Európára.

Kontinensünk tevékenységét egyre jobban átszövi az amerikai ipar, s Servan-Schreiber elképzelhetőnek tartja, hogy néhány évtized múlva a harmadik ipari nagyhatalom az Egyesült Államok és a Szovjetunió mögött az Európában működő amerikai ipar lesz. Vizsgálja e befolyás pozitív /konkurrencia, új módszerek és technikák alkalmazása/ és negatív /európai szellemi tevékenység és az eszmék megvalósítása képességének megbénítása/ hatásait.

Külön fejezetet szentel annak, hogy a futurológiai kutatások alapján bemutassa a világipar képét 2000-ben, és kimutatja, hogy ha a helyzet változatlan marad, Európának be kell érnie az Amerikának alárendelt szereppel. A nyugat-európai országok választás előtt állnak: adják meg magukat teljesen, ismerjék el másodrendűségüket vagy harcoljanak. Servan-Schreiber reméli, hogy Európa az ellentámadást választja, melynek feltételei szerinte: nagy ipari egységek létrehozása, versenyképes produkció, az ipar, az oktatás és a politikai hatalom együttműködése, a szervezéstechnika forradalmasítása, az oktatás intenzívebbé tétele és hatókörének kiszélesítése.

A kérdés tanulmányozása azért nagyon fontos --írja végül--, mert nemcsak Európa gazdasági, hanem politikai függetlensége is veszélyben van.

SKALOVÁ, Olga: Některé otázky mezinárodní organizované spolupráce ve výzkumu. /Výzkum v Euratomu./ Praha, 1967. ČSAV Ustav plánování vědy. 103 p.

A nemzetközi szervezett együttműködés néhány kérdése a kutatásban.

/Kutatás az Euratomban./

MTA

A tudomány magas fejlődési foka, a ráfordítások igényessége, a tudomány nemzetközi jellege indokoltá teszik a kutatás nemzetközi koncentrációját. Skalová munkájának célja, hogy áttekintést nyújtson a tudomány nemzetközi kutatási szervezetek létrejöttéről és tevékenységi módszeréről. A kutatás integrációja legjobban a már létező gazdasági vagy katonai integrációs tömbökön belül, legintenzívebben pedig az állam feletti /például Európai Gazdasági Közösség, Euratom/, kevésbé az államközi /OECD/ közösségekben érvényesül.

A munka központjában nem az Euratom szakmai tevékenysége, hanem azok a módszerek állnak, amelyeket az érdekelt országok a közös kutatásban használnak, s kitér a munka formájára és jellegére is. Az első fejezet az Euratom létrejöttének körülményeit és történetét ismerteti. Az Euratom valóban integrált tevékenysége állam feletti tulajdonban levő központjaiban, az olasz Isprában, a belga Geelben, a holland Pettenben és a nyugatnémet Karlsruheban folyik. Legfontosabbnak az Isprai Egyesített Központot tartják, ahol az "Orgel-terv" keretén belül épül a nehéztvízreaktor; az ezzel kapcsolatos munkák teszik az összkutatás 60 %-át. A kutatások tervezése sokrétű és bonyolult: figyelembe kell venni a nemzeti kutatási terveket, ugyanakkor erős az integrációs törekvés /az utóbbi ellen lépett fel Franciaország/. A tervezés egyik érdekes mozzanata, hogy szabályos időközökben a Bizottság elé terjesztik azon kutatási területek terveit, amelyek sem a tagállamok, sem a közös atomközpont programjában nem szerepelnek, mégis fontosak.

A központositott kutatás egyik alapvető feltételét a szerző a szerződéses viszonyok rendszerében látja, amelyek sajátossága az, hogy az egyik fél állam feletti. Behatóan elemzi a szerződések, valamint a pályázatok feltételeit és módszerét. Ugyan-

csak részletesen ismerteti a központ információs és ismeretterjesztő tevékenységét, a CID /dokumentációs központ/ működését.

Az Euratomról alkotott kép nem volna teljes, ha a szerző nem ismertetné a szervezet felépítését és szerveinek funkcionálását, valamint a jelenlegi és távlati mind tudományos, mind strukturális fejlesztési terveket. A kötetet 11 melléklet és bibliográfiai jegyzék zárja.

The world year book of education, 1967. Educational planning. Joint ed. Z.F. Bereday, J.A. Lauwers. London, 1967. Evans. XIV, 442 p.

Oktatás-tervezés.

MTA

Az oktatási problémák a foglalkozó évkönyv 1967.évi kötete teljes egészében a képzés és oktatás tervezését tárgyalja. A világ számos országában ugrásszerűen megnőtt az oktatásban résztvevők száma, ugyanakkor a tudományos és gazdasági élet is megnövekedett igényekkel jelentkezik. A kereslet és kínálat méreteinek több évre szóló előrebecsléséhez és összehangolásához a tudományos alapokon nyugvó tervezés segít hozzá.

A tervezés térhódításával ezen a területen nő az ellenzők száma, akik éppen a humanitásra és a technokrácia veszélyére hivatkozva ellenzik a statisztikai módszereket alkalmazó tervezés széleskörű alkalmazását.

A neves szakemberek közreműködésével készült tanulmánygyűjtemény változatos szempontok szerint foglalkozik a címben foglalt témával. Az elméleti megoldásokat a gyakorlati tervezéshez szükséges problémák megtárgyalása követi. A további tanulmányokból képet kapunk az oktatás és bővebben a tudományos munkaerő tervezésének helyzetéről a Szovjetunióban és néhány tőkés országban, de számos cikket szentelnek a kötet szerkesztői a fejlődő országok tudományos munkaerőgazdálkodásának is. Az utolsó rész statisztikai modellek és számítások alkalmazhatóságát demonstrálja az oktatás-tervezés területén.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

BOROWY, M.: Die Technik der Wissenschaft.
= Wiss. Welt. /London/, 1968.3.no. 33-38.p.

A tudományos kutatások műszaki ellátottsága.

Orosz nyelven: Tehnicseszkoe osznascsenie naucsnüh iszzsledovanij. = Mir Nauki /London/, 1968.3.no. 32-37.p.

Castasia: conclusions and recommendations.
= Eastern Econ. /New Delhi/, 1968.9.no. 466-474.p.

Konferencia a tudomány és technológia szerepéről Ázsia fejlődésében: következtetések és javaslatok.

CERRONI, U.: Le idee del gruppo Richta. = Rinascita /Roma/, 1968.47.no. 11-13.p.

A csehszlovák Richta csoport eszméi.

CHARNAY, J.P.: Point de vue sur le "pluridisciplinaire". = Le Monde /Paris/, 1969.jan.7. 9.p.

Néhány gondolat a multidiszciplinaritásról.

Dialogo con Richta a Filipecc sulla civiltà al bivio. = Rinascita /Roma/, 1968.47.no. 14-17.p.

Vita Richtával és Filipeccel a "Társadalom a válaszuton"-ról.

KITAJGORODSZKIJ, A.: Étot "drugoj, parallelnüj mir". = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1968.49.no. 10.p.

Az a "másik, párhuzamos világ"... /az igazi tudományban nincsenek szenzációk/.

/MELSEN, A.G.M. van/: The significance of science. = Higher Educ. and Res. in the Netherlands /The Hague/, 1968.3no. 4-13.p.

A tudomány jelentősége.

Munkamegosztás a tudományos tevékenység területén. = Informatika, 1968.4.no. 5-7.p.

BLJUMENAU, D.I.: O nekotorüh voproszah razdelenija truda v szfere naucsnoj dejatel'noszti. = Naucsno-Tehn.Inform. Szerija 2. /Moszkva/, 1968.4.no. 3-5.p. c. cikk alapján.

PIETER, J.: Spory naukowe. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.4.no. 38-50.p.

Tudományos viták.

RAKITOV, A.I.: Priroda naucsnogo iszzsledovanija. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1968.12.no. 39-49.p.

A tudományos kutatás természete.

STANEK, J.: Otázky Mizeni vědy a výzkumu. Red...J.Toman. = Podniková Organizace /Praha/, 1968.12.no. 552.p.

Toman, J.: "Tudomány és a kutatás irányításának kérdései" /Praha, 1967.288 p./ c. művének ismertetése.

/TINBERGEN, J./: The significance of science for the developing countries. = Higher Educ. and Res. in the Netherlands /The Hague/, 1968.3.no. 24-29.p.

A tudomány jelentősége a fejlődő országok számára.

VANDERPERRE, R.: La protection des résultats de la recherche face à l'évolution des sciences et des techniques. = R. de Droit Intellectuel /Bruxelles/, 1967.10.no. 145-155.p.

A kutatómunka eredményeinek oltalma figyelemmel a tudományos-műszaki fejlődésre. Ism.: Tud.Műsz.Táj. 1968.7.no. 566-567.p.

Tudományismeret -
"science of science"

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

BARANOVA, A.I.: Opredelenie problematiki naukovedcseszkij iszszledovanij na osznove analiza materialov szpecializirovannuh bibliograficseszkij ukazatelej. = Naucsno-Tehn. Inform. /Moszkva/, 1968.9.no. 5-7.p.

A "science of science" kutatások problematikájának meghatározása szakbibliográfiák elemzése alapján.

BLIOKOV, E. - GRIBANOVA, O.: Problemü upravlenija naukoj. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1968.12.no. 135-138.p.

A tudományirányítás problémái. /A moszkvai tudományszervezési szimpózium. 1968 május./

Forschung über Forschung /UdSSR/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1968.31.no. 5 p., 32. no. 5 p., 33.no. 4 p.

Kutatás a kutatásról. Dobrov, G.M. /Moszkva, Znanie, 1968. 46 p./ műve 1. fejezetének fordítása.

GURVICS, F.G.: Problemü planirovanija i organizacii naucsnuh i tehniczeszkij iszszledovanij. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1968.11.no. 119-122.p.

A tudományos és műszaki kutatások tervezésének és szervezésének problémái. /Moszkvai tudományszervezési szimpózium. 1968. május./

GURVICS, F.G.: Problemü planirovanija i upravlenija naucsnuh iszszledovanijami v szocialiszticeszkij sztranah. = Ékon. i Matematiczeszkij Metodü /Moszkva/, 1968.5.no. 814-818.p.

A tudományos kutatások tervezésének és irányításának problémái a szocialista országokban. /Moszkvai tudományszervezési szimpózium. 1968. május./

LOTZ, Günther: Wissenschaftsforschung, Wissenschaftsorganisation, Wissenschaftsökonomie und weitere 13 Termini der Wissenschaftswissenschaft und ihrer Grenzgebiete. Definitionen und Erläuterungen. Berlin, 1968. DAD. 49 p.

Néhány, a science of science körébe tartozó fogalom meghatározása.

MTA

Aufwertung der Humanwissenschaften. = Neue Zürcher Ztg. 1969. jan. 18. 73.p.

A humán tudományok felértékelése.

Bibliography on social science policy. /2.vol./ /Comp.by/ Ruth Sinclair. Loughborough, 1968. Univ. of Techn., Centre for the Utilization of Social Science Research. /39/ p.

A társadalomtudományi politika bibliográfiája.

GOPAL, M.H.: Some problems of research in the social sciences in India. = Indian Econ. J. /Bombay/, 1966. 327-337.p.

A társadalomtudományi kutatás néhány problémája Indiában.

Nauki spoleczne w Polsce muszą być ściśle związane z ideą socjalizmu. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1968. okt. 22. 3.p.

Lengyelországban a társadalomtudományok szorosán kapcsolódnak össze a szocializmus eszméjével. W. Gomulka beszéde a KB okt. 15-i ülésén.

PROKSCH, H.: Naturwissenschaftliche Forschung in der Sowjetunion im Spiegel der Jahresberichte der Akademie der Wissenschaften der UdSSR 1964-1968. = Osteuropa, Naturwissenschaft /Stuttgart/, 1968.2.no. 81-86.p.

A Szovjetunió természettudományi kutatásai a SzUTA 1964-1968. évi jelentései tükrében.

TIMLIN, Mabel: The social sciences in Canada. Ottawa, 1968. SSRCC.

A társadalomtudományok Kanadában.

A tudományos kutatás egyes országokban -
tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

BUSH, V.: Science: the endless frontier. = The politics of science. Ed. by W.R. Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr. 26-55.p.

Tudomány: a végtelen határ.

MTA

GIDEONSE, H.D.: Research, development and the improvement of education. = Science /Washington/, 1968.3853.no. 541-545.p.

Kutatás, fejlesztés és az oktatás tökéletesítése. Modell.

Gloomy forecast. /American research./ = Nature /London/, 1968.dec.28. 1266-1267.p.

Komor előrebecslések.

LEWEN, G.: La politique du gouvernement Wilson dans le domaine de la science et de la technique. = Écon. et Polit. /Paris/, 1968.171.no. 108-111.p. 111.p.

A Wilson kormány politikája a tudomány és technika területén.

NELSON, W.R.: Science: a means or an end? = The politics of science. Ed. by W.R. Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr. 475-479.p.

Tudomány: eszköz vagy cél?

MTA

New president unlikely to alter science policy. = Chem. Engng. News /Washington/, 1968.nov.11. 17.p.

Nixon nemigen változtat az eddigi tudománypolitikán.

The politics of science. Readings in science, technology and government. Ed. by W.R. Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr. X, 495 p.

Tudománypolitika. /Az egyes tanulmányok önállóan is feldolgozva./

MTA

PRICE, D.K.: The republican revolution. = The politics of science. Ed. by W.R. Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr. 5-25.p.

A republikánus forradalom. /Az amerikai tudománypolitika történetéből./

MTA

SCHILLING, W.R.: The H-bomb decision. How to decide without actually choosing. = The politics of science. Ed. by W.R. Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr. 308-328.p.

A H-bomba döntés. Hogyan kell dönteni anélkül, hogy ténylegesen választanánk.

MTA

Tudományos gondok Amerikában. = M.Nemz. 1968.dec.15. 8.p.

Wissenschaftsorganisation. Prinzipien /USA/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1968.35. no. 5 p.

A tudományszervezés elvei az US-ban. P.V. Szimonovnak a Nauka i Zsizn' 1968.9. no. 70-76.p. megj. cikke alapján.

Problèmes de politique scientifique. Séminaire de Jouy-en Jossas, 19-25 fevr. 1967. Paris, 1968. OCDE. 215 p.

Tudománypolitikai problémák.

MTA

Franciaország

Prospective de la recherche scientifique et technique en France. Rapport au Comité Interministériel de la Recherche Scientifique et Technique. = Progr. Sci. /Paris/, 1969.126.no. 7-60.p.

A francia tudományos és műszaki kutatás jövője. A Tudományos és Műszaki Kutatás Interdiszciplináris Bizottságának jelentése.

Lengyelország

GÓRAL, A.: W sprawie organizacji nauki. Kópacz torfu i adepci elektroniki. = Polityka /Warszawa/, 1968.40.no. 4.p.

A tudományszervezés kérdéséről.

GROSZKOWSKI, J.: Achievements of the Polish research. = TVF /Stockholm/, 1968.8.no. 272-274.p.

A lengyel kutatás eredményei.

KLAFKOWSKI, A.: Organizacja nauki - krytyka i propozycje. = Polityka /Warszawa/, 1968. 32.no. 5.p.

Tudományszervezés - bírálat és javaslatok.

LÄIDLER,K.: Ster nauki. = Polityka /Warszawa/, 1967.43.no. 1., 5.p.

A tudomány irányítása.
Ism. Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968.2.
no. 781.p.

Zur Entwicklung von Wissenschaft und Bildung in Volkspolen. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1968.11.no. 775-778.p.

A tudomány és oktatás fejlődése Lengyelországban.

Német Szövetségi Köztársaság

Förderung der Forschung und Entwicklung der Datenverarbeitung. = B.Pr.u.Inform. Amtes Bundesregierung /Bonn/, 1968.szept. 13. 115.no. 990-991.p.

A kutatás és az adatfeldolgozás fejlesztésének támogatása.

LÜSCHER,E.: Probleme der Forschung und Lehre in Deutschland. = Dtsch.Univ.Ztg. /Stuttgart/, 1968.5.no. 3-7.p.

A kutatás és oktatás problémái az NSZK-ban.
Ism. Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968.
2.no. 688-689.p.

Olaszország

FARINELLI,U.: Le scelte politiche nella ricerca scientifica. = Rinascita /Roma/, 1968.48.no. 16-17.p.

Politikai választás a tudományos kutatásban. /Az Országos Kutatási Tanács 1968. évi jelentése./

GIANNANTONI,G.: Il nodo politico e quello ideale. = Rinascita /Roma/, 1968.51.no. 13.p.

A politikai és az ideális kulcshelyzet /a CNR elnökének évi jelentéséről/.

Egyéb országok

Australian research boom. = Nature /London/, 1969.jan.11. 113.p.

Ausztráliai kutatási fellendülés.

Research potential and science policy of the People's Republic of China. A bibliography, New Delhi, 1966. CSIR. viii, 49 p.

A Kínai NK kutatási potenciáljának és tudománypolitikájának bibliográfiája.

SALOMON,M.J-J.: Quelques exemples de politiques scientifiques nationale. = Inform.Polit.Sci. /Paris/, 1968.5.no. 108-121.p.

Előadás különböző országok tudománypolitikájáról.

SHARMA,K.D. - SEN,U. - MALIK,S.: A policy for scientific development. = Eastern Econ. /New Delhi/, 1968.26.no. 1242-1249.p.

A tudományfejlesztés politikája.

Európa tudománypolitikája

ÁDÁM,Gy.: Standing up to the American challenge. = New Hung.Quart. /Budapest/, 1968.31.no. 111-130.p.

Szembenézve az amerikai kihívással.

Den tekniska klyftan - myt eller verklighet? = TVF /Stockholm/, 1968.7.no. 229-250.p.

A technikai szakadék - fikció vagy valóság? /Cikkgyűjtemény./

L'Europe et la recherche scientifique. = Articles et Doc. /Paris/, 1969.1937.no. 30.p.

Európa és a tudományos kutatás. A Relazioni Internazionali /Milano/, 1968.márc.23-i no. alapján.

KRÜLOV,V.I.: O "tehnicsezskom razrúve" mezsdu SzSA i sztranami Zapadnoj Evropü. = BIKI /Moszkva/, 1968.márc.28. 6.p.
Az USA és a nyugateurópai országok közötti "technikai szakadékról".

LACKO,R.: Táto vúzva sa netýka iba západnej Europy! = Econ.Čsp. /Bratislava/, 1968.7.no. 710-713.p.

Ez a kihívás nemcsak Nyugat-Európának szól. /J.J. Servan-Schreiber könyvéről./

SERVAN-SCHREIBER, Jean-Jacques: Le défi américain. Paris, 1968, Denoél. 342 p.

Az amerikai kihívás.

MTA

STOLTENBERG, G.: Zukunftsaufgaben europäischer Forschungspolitik. = B.Pr.u. Inform.Amtes Bundesregierung /Bonn/, 1968.40.no. 321-325.p.

Az európai kutatási politika jövőbeli feladatai.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

CALDWELL, L.K.: Biopolitics: science, ethics and public policy. = The politics of science. Ed. by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 423-435.p.

Biopolitika: tudomány, etika és a közügyek.

MTA

CHASE, E.T.: Politics and technology. = The politics of science. Ed. by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 435-449.p.

Politika és technika.

MTA

GOMBÁR, J.: Amerikai tudomány - amerikai militarizmus. = Valóság, 1968.12.no. 40-47.p.

KERR, J.R.: Congress and space: overview or oversight? - The politics of science. Ed. by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 176-189.p.

A kongresszus és az űrkutatás: áttekintés vagy felügyelet?

MTA

KLEIN, B.H.: Policy issues involved in the conduct of military development programs. = The politics of science. Ed. by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 220-236.p.

A katonai fejlesztési programok politikai oldalai.

MTA

Politika a věda. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.10.no. 30-35.p.

Politika és tudomány.

Tudomány és ember - tudomány és társadalom

CHIARANTE, G.: La ricerca scientifica nel processo rivoluzionario. = Rinascita /Roma/, 1968.51.no. 11-12.p.

A tudományos kutatás és a forradalmi folyamat.

GAREEV, V.: Naucsno-tehnicsezskaja datel'noszt' obscsesztva i kollektiv. = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1969.3.no. 20.p.

A társadalom tudományos-műszaki tevékenysége és a közösség.

KRÁL, M.: Věda a demokracie v technizované společnosti. = Nová Mysl /Praha/, 1968. 9-10.no. 1124-1136.p.

Tudomány és demokrácia a technizált társadalomban.

LEITE LOPES, J.: Wissenschaft, wirtschaftliche Entwicklung und die dritte Welt. = Wiss.Welt /London/, 1968.3.no. 24-32.p.

Tudomány és gazdasági fejlődés a 3. világban.

Orosz nyelven: Nauka, économicsezskoe razvitie i tretij mir. = Mir Nauki /London/, 1968.3.no. 24-31.p.

MIRSZKAJA, E.Z. - MIRSZKIJ, É.M.: Malen'kij cselovek v bol'soj nauke. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1968.12.no. 144-150.p.

A kisember és a nagytudomány. /Amerikai szociológiai munkák az ember, a tudomány és a szervezés kapcsolatáról./

PETRÁŠEK, F.: K diskusi o věde a řizeni společnosti. = Polit.Ékon. /Praha/, 1968. 11.no. 1055-1062.p.

Hozzászólás a tudományról és a társadalom irányításáról folytatott vitához.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ANDREW, Gwen: Some observations on management problems in applied social research. = Amer.Sociologist /Washington/, 1967.május. 84-89.p.

Az alkalmazott társadalomtudományi kutatás néhány menedzsment problémája.

Arreté relatif à l'organisation de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique. = Progr.Sci. /Paris/, 1969.126.no. 3-5.p.

Francia Tudományos és Műszaki Kutatási Főbizottság szervezéséről szóló határozat.

Csődöt mond-e az európai vállalatvezetés a jövő feladataival szemben? /Szemle./ = Műsz.Gazd.Inform. Vezetés döntés. 1968. 11.no. 23-29.p.
Európa lemaradásának oka nem a technológiai, hanem a vállalatvezetési elmaradottság.

Fourth five year plan of the Council of Scientific and Industrial Research. 1.P. New Delhi, 1965. /VI/, 74 p.

A Tudományos és Ipari kutatási Tanács 4. ötéves terve. 1.r.

MTA

GURVICS,F.G.: Organizacija, upravljenje i ocenka ekonomicseszkovj éffektivnoszti naucsnuh iszszledovaniij v SzSzSzR i za rubezsom. = Ékon. i Matematiceszkie Metodü /Moszkva/, 1968.6.no. 972-979.p.

A tudományos kutatás szervezése, irányítása és gazdasági hatékonyságának becslése a Szovjetunióban és külföldön. /Szemle./

JÁUREGUI,E.M.: Organización de la enseñanza y de la investigación. = Ci.e. Invest. /Buenos Aires/, 1968.5.no. 221-230.p.

Az oktatás és kutatás szervezése.

KNORR,K. - MORGENSTERN,O.: Science and defense: Some critical thoughts on military research and development. = The politics of science. Ed.by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 237-267.p.

Tudomány és honvédelem: kritikai gondolatok a katonai K+F-ről.

MTA

KUROCSKIN,V.K.: Osznovnüe napravlenija szoversenszttvovaniija organizacii i povüseniija éffektivnoszti naucsnoego truda. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. Szer.7. Ékon. /Moszkva/, 1968.5.no. 42-50.p.

A tudományos munka szervezése tökéletességének és hatékonysága növelésének fő irányai.

A kutatásigazgatás mitosza. = Valóság, 1968.12.no. 118-119.p.
E.B.Roberts, a Science and Technology, 1968. augusztusi számában megjelent cikke.

Ministerstva pro řizeni vědñi politiky a poradni a koordinační orgány v zemich OECD. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.10.no. 20-29.p.

Az OECD országok tudományügyi, valamint tanácskozó és koordináló szervei.

L'organisation de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique. = Inform.Polit.Sci. /Paris/, 1968.5.no. 47-52.p.

A francia Tudományos és Műszaki Kutatási Főbizottság szervezete.

Organizace výzkumu v USA. = Plánování Hospodárstvi /Praha/, 1968.10.no. 75-77.p.

A kutatás megszervezése az US-ban.

Rapport Annuel du Conseil de la Recherche Scientifique et Technique du Turquie. = Inform.Polit.Sci. /Paris/, 1968.5.no. 94-98.p.

A török Tudományos és Műszaki Kutatási Tanács 1966-1967.évi jelentése.

La recherche orientée multidisciplinaire. = R.Int.Sci.Soc. /Paris/, 1968.2.no. 216-235.p.

A multidiszciplináris kutatások szervezése. /Cikkgyűjtemény./

Science Council of Japan. Annual Report 1965.8.vol. Tokyo, 1967. 74 p.

A Japán Tudományos Tanács 1965.évi jelentése.

MTA

Stát a vědeckotechnický pokrok ve vyspělých kapitalistických státech 7.č. J.Fischer: Parlament a vědeckotechnický pokrok. Praha,1968. UVTEI, 23, 13 p. /SIVO 891./

Állam és a tudományos-műszaki haladás a fejlett kapitalista országokban. 7.r. Parlament és a tudományos-műszaki haladás.

SZEMENOV,V.: Fond dlja nauki. = Pravda /Moszkva/, 1968.dec.27. 2.p.

Alapítvány a tudomány számára. /Műszaki berendezések, stb. kötetlen forgalma./

WOHLSTETTER, A.: Scientists, seers and strategy. = The politics of science. Ed. by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 271-282.p.

Kutatók, látnokok és a stratégia.

MTA

Tervezés, prognóziskészítés,
futurológia

AUJAC, H.: Progrès technique et planification nationale /1/. = Progr.Sci./Paris/, 1968.125.no. 34-45.p.

Műszaki haladás és országos tervezés.

AUJAC, H.: Technological forecasting at the B.I.P.E. in France. = TVF /Stockholm/, 1968.8.no. 275-284.p.

Technikai előrejelzés a francia Bureau d'Informations et de Prévisions Economiques-nél.

BROOKS, H.: La science peut-elle être planifiée? = Problèmes de Politique Scientifique. Paris, 1968. OCDE. 105-123.p.

Tervezhető a tudomány?

MTA

FLEMING, J.E.: Research planning: a bargaining process. = Res.Manag. /New York etc./, 1968.6.no. 377-382.p.

Ipari kutatástervezés.

HOFFMANN, P.: Technický pokrok a riadenie dlhodobého ekonomického vývinu. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1968.10.no. 897-912.p.

Műszaki haladás és a távlati gazdasági fejlődés irányítása.

JOYNER, P.A.: Program area planning. = Res.Manag. /New York etc./, 1968.6.no. 383-388.p.

Program-terület tervezés.

KOSZTOUSZUV, A.: Tehniceszkij progressz i voproszű planirovanija. = Kommuniszt /Moszkva/, 1968.17.no. 57-68.p.

Műszaki haladás és a tervezés kérdései.

MADEJ, Z. - PAJESTKA, J.: Wpływ światowych układów społeczno-ekonomicznych na perspektywy rozwoju techniki i gospodarki w Polsce. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968. 4.no. 16-28.p.

A világ társadalmi-gazdasági rendszereinek hatása a technika és a gazdaság távlati fejlesztésére Lengyelországban.

Philosophisch-methodologische Aspekte der Prognose. = Spektrum /Berlin/, 1968.12.no. 403-406.p.

A prognózis filozófiai-metodológiai aspektusai.

Prognózy rozvoje vědy a techniky. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.9.no. 14-27.p.

A tudomány és a technika fejlesztésének prognózisa.

SZWEDOWSKI, S.: System planowania i oceny przedsięwzięć postępu technicznego. = Econ.Org.Pracy /Warszawa/, 1968.6.no. 248-253.p.

A műszaki fejlesztési intézkedések tervezésének és értékelésének rendszere.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

/LAHTIN/ LAKHTIN, G.A.: Operational research methods in the management of scientific research. = Minerva /London/, 6. vol. 1968.4.no. 524-540.p.

Műveletkutatás a kutatásigazgatásban.

/POSZPELOV/ POSPIEŁOW, D.A. - /PUSKIN, V.N./ PUSZKIN, W.N. - /SZADOVSZKIJ, V.N./ SADOWSKI, W.N.: Programowanie heurystyczne a heurystyka jako nauka. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.4.no. 79-90.p.

Heurisztikus programozás és a heurisztika mint tudomány.

A Voproszű Filosz. /Moszkva/, 1967.7.no. megj.cikk.

PRZELASKOWSKI,W.: Programy rozwoju a metody optymalizacji. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1968.22.no. 9.p.

Fejlesztési programok és optimalizálási módszerek.

VENTCEL',E.: Iszszledovanie operacij. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1968.12.no. 40-47.p.

Operációkutatás.

4. NEMZETKÖZI Tudományos ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

The annual international congress calendar, 1969-1982. 9.ed.Prep.by G.de Laguionie. = Int.Ass. /Bruxelles/, 1968.12.no. 825-941.p.

Nemzetközi kongresszusok jegyzéke, 1969-1982.

/ARTOBOLEVSZKIJ/ ARTOBOLEWSKI,I.I.: Bedingungen für die wissenschaftliche Zusammenarbeit in Europa. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 71-72.p.

Az európai tudományos együttműködés feltételei.

Britain and international scientific co-operation. London, 1968. HMSO. 63 p. /Central Office of Information, reference pamphlet 81./

Nagy-Britannia és a nemzetközi tudományos együttműködés.

MTA

BURHOP,E.H.S.: Wissenschaftliche Zusammenarbeit in Europa. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 64-70.p.

Tudományos együttműködés Európában.

Euratom, Ispra e ricerca. = Rinascita - /Roma/, 1968.51.no. 4.p.

Euratom, Ispra és a kutatás.

HAMILTON,D.: Eurotech without Britain? = New Scist. /London/, 1968.dec.12. 620.p.

Eurotech Nagy-Britannia nélkül?

HEDEN,C.-G.: Perspektiven eines Ausweises oder eines Zeugnisses für Wissenschaftler. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 48-55.p.

Tudósok számára kiállítandó, nemzetközileg elismert igazolványról.

HINE,M.G.N.: Bedingungen für wissenschaftliche Zusammenarbeit: Betrachtungen auf Grund der Erfahrungen von CERN. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 7-16.p.

A tudományos együttműködés feltételei - a CERN tapasztalatai alapján.

Angol nyelven: Sci.Wld. /London/, 1968.4-5.no. 4-9.p.

/KOTOVSZKIJ/ KOTOWSKI,G.G.: Zu einigen Fragen der europäischen wissenschaftlichen Zusammenarbeit. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 2-6.p.

Az európai tudományos együttműködés néhány kérdése.

Angol nyelven: Sci.Wld. /London/, 1968.4-5.no. 10-12.p.

KUCZYNSKI,J.: Hemmnisse in der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit durch Rüstung und Kriegsgefahr. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 31-35.p.

A fegyverkezés és a háborus veszély a nemzetközi tudományos együttműködés kérekkötői.

STRAUB,F.B.: Stimulierende und hemmende Faktoren bei der Gründung internationaler Forschungsinstitute. = Wiss.Welt /London/ 1968.4-5.no. 25-27.p.

Nemzetközi kutatóintézetek létesítését serkentő és gátló tényezők.

Angol nyelven: Sci.Wld. /London/, 1968.4-5.no. 22-23.p.

TURCHÁNYI,Gy.: Néhány megjegyzés az Európai Fizikai Társulat megalakulásával kapcsolatban. = M.Tud. 1969.1.no. 44-46.p.

Pugwash

NELSON,W.R.: Pugwash: the scientific conscience and international politics. = The politics of science. Ed.by W.R.Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 406-419.p.

Pugwash: a tudományos lelkiismeret és a nemzetközi politika.

MTA

TMVSz

Die Wiener Konferenz. = Wiss.Welt /London/, 1968.4-5.no. 1-78.p.

A TMVSz bécsi konferenciája az európai tudományos együttműködés feltételeiről és lehetőségeiről /1968. április./
- A fontosabb előadások önállóan is feldolgozva.

UNESCO

La /quinzième/ 15^e session de la conférence générale. = Chron.Unesco /Paris/, 1968.12.no. 481-486.p.

Az Unesco 15.közgyűlése és 1969-1970-es programja.

Les recherches sur l'éducation restent prioritaires. = Le Monde /Paris/, 1968. nov.22.14.p.

Az UNESCO 1969-1970-es programja.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

L'Académie des sciences se penche sur son passé. = Le Monde /Paris/, 1968.nov.23. VI.p.

A Francia Tudományos Akadémia multjáról.

Épül a második tudósváros /Irkutsk mellett/. = Delta, 1969.1.no. 5.p.

LEBEDEVA,E. - NEDOTKO,P.: Goszudarsztvennue naucsnoe centrü SzSA. = Mir.Ékon. Mezsđ.Otn. /Moszkva/, 1969.1.no. 113-117.p.

Állami tudományos intézmények az Egyesült Államokban.

Naucsnué centrü otraszli. = Pravda /Moszkva/, 1969.jan.30. 1.p.

Iparági tudományos központok.

NOWACKI,W.: The principal areas of activity of the Polish Academy of Sciences. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1968.3. no. 1-13.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia tevékenységének legfőbb területei.

Nowe Prezydium Polskiej Akademii Nauk. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969.jan.3. 4.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia új elnöksége.

Osznovnue napravlenija naucsnoj dejatel'noszti Karel'szkogo filiala. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1968. 12.no. 15-18.p.

A SzUTA Karél Részlege tudományos tevékenységének alapvető irányai.

Rationalisierung, Profilierung, Konzentration der Forschung. Max-Planck-Gesellschaft Hauptversammlung 1968. /Westdeutschland/. = Kurzinform.Dtsch.Akad. Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1969.2.no. 1-5.p.

A Max-Planck-Társaság 1968.évi közgyűlése.

Sesja Zgromadzenia Ogólnego PAN. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1968.máj.18. 1-2.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia közgyűlése. A legfontosabb kutatási irányok.

V N/aucsno/-i/szszledovatel'szkom/i/nosztitute/ CSZu SzSzsZR. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.1.no. 155-158.p.

A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala tudományos kutatóintézetében.

VICHNEY,N.: Recherche scientifique: une conférence nationale dressera un bilan de la "contestation" dans les laboratoires. = Le Monde /Paris/, 1968.jun.12. 10.p.

Nemzeti szintű konferencia állapítja majd meg a kutató-laboratóriumokban folyó tudománypolitikai vita mérlegét.

Wzmocnienie roli PAN - kierowniczego organu nauki polskiej. - Trybuna Ludu /Warszawa/, 1968.máj.29. 4.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia szerepének megszilárdítása. = Az Akadémia átszervezésének terve.

Zum System der auftragsgebundenen Forschung in der DAW. Berlin-Adlershof 1969. Dtsch.Akad. Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. 26 p. /Beiträge zur Wissenschaftsorganisation./

A szerződéses kutatás rendszere a Német Tudományos Akadémián.

MTA

6. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TIPUSAI, EREDMÉNYEI-
NEK ALKALMAZÁSA STB./

Kutatási együttműködés

BLATNY, M.: Problém výzkumu trvá. = Hospod.
Nov. /Praha/, 1968.48.no. 7.p.

Fennáll a kutatási probléma.

GREENBERG, D.S.: Basic science: British
policy aiming at quality plus utility. =
Science /Washington/, 1968.3854.no. 652-
653.p.

Alapkutatás Nagy-Britanniában.

Grossforschungszentren. /Westdeutschland./
= Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Arbeitsgruppe
Wiss.org. /Berlin/, 1968.30.no. 4 p.

Nagykutatási központok a Német Szövetségi
Köztársaságban.

HEINZE, J.: Unser Ziel: rationeller
forschen. = Die Arbeit /Berlin/, 1968.8.
no. 16-19.p.

Célunk: kutassunk ésszerűbben.

La recherche scientifique et technique.
Paris, 1966. 411 p.

A tudományos és műszaki kutatás.

OMK

Ricerca e sviluppo capitalistico. =
Rinascita /Roma/, 1968.51.no. 15.p.

Kutatás és a kapitalista fejlődés.

TUSZKO, A.: Struktura wysiłku badawczego,
innowacje w produkcji, wielkie programy
badawcze. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.
4.no. 29-37.p.

A kutatómunka strukturája, ujitások a ter-
melésben, nagy tudományos kutatóprogramok.

ZIEMSKI, S.: Badania generalizujące i ba-
dania diagnostyczne jako typy badan nau-
kowych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.
4.no. 70-78.p.

Általánosító kutatás és diagnosztikus ku-
tatás mint tudományos kutatástípus.

DELISZENKO, G.I.: Szövetü szodruzsesztva
vuza sz promüslennosztju. = Vesztn. Vüsz-
sej Skolü /Moszkva/, 1968.6.no. 48-51.p.

Főiskolai és ipari együttműködési taná-
csok.

Az egyetemek és az ipar együttműködése a
kutatás területén. /Szemle./ = Müsz.Gazd.
Táj. 1968.12.no. 1349-1366.p.

MUTERMILCH, J.: W poszukiwaniu nowych form
wspolpracy wyzszych uczelni z przemyslem.
= Zycie Szkoły Wyzszej /Warszawa/, 1967.
6-7.no. 86-91.p.

A főiskola és az ipar közötti együttműkö-
dés új formáinak keresése.

Egyetemi kutatás

The American university community and
overseas research. = B.Int.Assoc.Univ.
/Paris/, 1967.4.no. 262-264.p.

Az amerikai egyetemek és a tengerentúli
kutatás.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. B.sor. 1968.
1.no. 3.p.

BALABAN, A.T.: Die Forschung an rumänischen
Universitäten. = Hochschulwesen /Berlin/,
1967.8-9.no. 605-610.p.

A román egyetemeken folyó kutatómunka.

BEN-DAVID, J.: Fundamental research and
the universities. Paris, 1968. OECD.

Az alapkutatás és az egyetemek. Jelentés
az OECD számára.

Cercetarea la catedră.Dezbatere. = R.
Invățământului Superior /București/,
1968.6.no. 40-50.p., 7.no. 50-54.p.

A tanszéki kutatómunka. Vita.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968.
2.no. 746-747.p.

Cercetarea la catedră și cerintele pro-
ductiei. Dezbatere. = R.Invățământului
Superior /București/, 1968.4.no. 33-47.p.,
5.no. 68-75.p.

A tanszéki kutatómunka és a termelés kö-
vetelményei. Vita.

Concentrated research at the universities.
= SSF Newsletter /London/, 1968.6.no. 3.p.

Koncentrált kutatás a nyugat-német egyetemeken.

La liaison de l'enseignement et de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1969.jan. 17. 9.p.

Az oktatás és a kutatás kapcsolata.

POHLISCH, F.: Bilanz eines Jahres. Auftragsgebundene Forschung im Hochschulwesen. = Hochschulwesen /Berlin/, 1968.2. no. 99-103.p.

Szerződéses kutatás az egyetemeken /NDK/, 1967. évi mérleg.

POLONCEAU, G.: La recherche universitaire et la recherche industrielle. = Probl. Écon. /Paris/, 1967.szept.21. 2-4.p.

Egyetemi és ipari kutatás.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 2.no. 777-778.p.

Ricerca scientifica e scuola universitaria. Roma/1967/. Accademia Italiana di Scienze Biologiche e Morali. 256 p.

Tudományos kutatás és egyetem. /1967. májusában tartott konferencia./

MTA

Ipari kutatás

DINELLI, Dino: Introduzione alla ricerca industriale. Milano, 1967. Etas Kompass. 180 p. /Biblioteca di scienza e tecnica./

Bevezetés az ipari kutatásba.

MTA

Macht sich die Industrieforschung in Amerika Bezahlte? = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt am Main/, 1969.10.no. 10.p.

Kifizetődik-e Amerikában az ipari kutatás?

MORAND, J.-C.: Les grandes entreprises ne font pas plus de recherche que les petites. /1./ = Le Monde /Paris/, 1969.jan.16. 11.p.

A vállalatokban folyó kutatásokról. 1.r.

Nécessité d'un dialogue renforcé autour de la recherche. = Usine Nouvelle /Paris/, 1967.14.no. 23.p.

A kutatás és az ipar.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 2.no. 532-533.p.

RISTIC, S.: Podniky a podniková asociace v programování a realizaci vědeckého výzkumu. = Podniková Org. /Praha/, 1968.10.no. 409-410.p.

A vállalatok és vállalati társulások a tudományos kutatások programozásával és megvalósításával kapcsolatban.

TRUDEAU, A.G.: The outlook for industrial research. = Res.Manag. /New York, etc./, 1968.6.no. 352-354.p.

Az ipari kutatás perspektívája.

ZACHER, L.: Badania naukowo-techniczne a rozwój gałęziowej struktury przemysłu. = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1968.12.no. 20-25.p.

Tudományos-műszaki kutatás és az ipar ágazati szerkezetének fejlődése.

A tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás.

DROZDOWICZ, J.: Niektóre zagadnienia współpracy nauki i praktyki. = Organizacja, Metody, Technika /Warszawa/, 1968.11. no. 3-4.p.

A tudomány és a gyakorlat együttműködésének néhány kérdése.

FADDEEV, E.T.: Dvizsenie ot nauki k proizvodstvu. = Vopr.Filosz./Moszkva/, 1968.12.no. 15-27.p.

A termelés /scientifikálása". A tudománytól a termelésig terjedő folyamat.

ILIEVA, A.: Za po-tjaszna vrözka na naucsno-izszledovatelszkata rabota sz nuzsdite na praktikata. = Problemi na Vizseto Obrazovanie /Szofija/, 1968.2.no. 31-34.p.

Szorosabb kapcsolat a tudományos kutatómunka és a gyakorlat szükségletei között.

HÁJEK, M.: Měření technického pokroku. = Polit. Ékon. /Praha/, 1968.10.no. 885-904.p.

A műszaki haladás mérése.

Know-how. /Bibliográfia./ /Közread./ Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ. Bp.1968.12 p.

KRJUCSKOVA, V.M.: Na pünke patentov i licenzii Japonii. = BIKI /Moszkva/, 1968. márc.26.7.p.

Japán licencia-piac.

LIMP, W.: Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis. = Rationalisierung /München/, 1967.9.no. 227-228.p.

Együttműködés a tudomány és a gyakorlat között.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 2.no. 531-532.p.

MALECKI, I.: Wpływ warunków ustrojowo-politycznych na wykorzystanie badan naukowych. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.4.no. 3-9.p.

A társadalmi-politikai feltételek befolyása a tudományos kutatások eredményeinek felhasználására.

Prosperity through technology. = Eastern Econ. /New Delhi/, 1968.9.no. 435-437.p.

A tudomány és technika alkalmazásának szerepe Ázsia fejlődésében.

SANTORO, C.M.: I modelli di sviluppo delle tecnologie contemporanee. = Rinascita /Roma/, 1968.51.no. 14.p.

A modern technológiák fejlődési modelljei. /Világpiac vagy válaszuton a tudományos kutatás./

TEICH, M.: Historický vývoj vědecko-technické revoluce. = Nová Mysl /Praha/, 1968.12.no. 1487-1498.p.

A tudományos műszaki forradalom történeti fejlődése.

VALENTA, Fr.: Konference o řízení inovace v USA. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.8.no. 1-26.p.

Konferencia az újítások irányításáról az Egyesült Államokban.

Kutatás és fejlesztés

FISCHER, J. - ZIMA, J.: Volba výzkumných a vývojových ukolu. Praha, 1967. UVTEI. 119. p. /TEI 1967./

A kutatási és fejlesztési feladatok kiválasztása az amerikai ipari vállalatokban.

KAPOOR, A.: Research and development and product modifications. = Oriental Economist /Tokyo/, 1968.október. 30-37.p.

A kutatás és fejlesztés és a termékek módosítása /India/.

LAIDLER, K.: Az ipari kutató és fejlesztési munkák szervezése Lengyelországban 1968-ban. = Műsz.Élet, 1968.24.no. 23.p.

NIKOLAJEW, V.: Forschung und Entwicklung in kapitalistischen Ländern. = Dtsch. Finanzwirtsch. /Berlin/, 1968.12.no. F 18-20.p.

Kutatás és fejlesztés a tőkés országokban.

Report to the president on government contracting for research and development. = The politics of science. Ed. by W.R. Nelson. New York - London - Toronto, 1968. Oxford Univ.Pr. 193-220.p.

Jelentés az Egyesült Államok elnökének a szövetségi kormány K+F szerződéseiről.

MTA

Research and development in industry, 1966. Final report on a survey of R /and/ D funds 1966, and R /and/ D scientists and engineers, Jan.1967. Washington, 1968. National Science Foundation.VIII. 134 p. /Surveys of science researches. NSF 68-20./

US ipari K+F 1966.

MTA

RICHTER, M. - DOLEŽEL, V.: Výzkumná a vývojová základna v ČSSR. Organizace, řízení a plánování. Praha, 1966. UVTEI. 161 p. /TEI 1966./

Kutató- és fejlesztési bázis Csehszlovákiában. /Szervezés, irányítás, tervezés./

SULLIVAN, L.Jr.: R+D for Vietnam. = Sci. Technol. /New York/, 1968. 82.no. 28-35., 38.p.

K+F Vietnam számára.

Výzkum a vývoj a obchodní strategie v americkém podniku. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.9.no. 28-37.p.

Kutatás és fejlesztés és a kereskedelmi stratégia az amerikai vállalatnál.

Wissenschaftspolitik /Prognostik/. Modell der Organisation von Forschung und Entwicklung im Jahre 1985. /VR Polen/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1969.1.no. 1-4.p.

A lengyel 1985. évi K+F szervezeti modellje.

Z materiálu EHK o problematice výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1968.10.no. 10-19.p.

Az Európai Gazdasági Bizottság dokumentumai a K+F problematikájáról.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ANISZIMOV, G.D.: Nekotorie ekonomiceszkie problemü sztimulirovanija naucsno-tehniceszkiego progreszsza. = Vesztn. Akad. Nauk. SzSzSzR /Moszkva/, 1968.12.no. 23-32.p.

A tudományos-műszaki fejlődés ösztönzésének néhány gazdasági problémája.

Anordnung über die auftragsgebundene Finanzierung wissenschaftlich-technischer Aufgaben und die Bildung und Verwendung des Fonds Wissenschaft und Technik. = Gesetzblatt der DDR. II. Teil. /Berlin/, 1968.110.no. 859-865.p.

Rendelet tudományos-műszaki feladatok megrendeléshez kötött finanszírozásáról és a tudományos-műszaki alap felhasználásáról.

Le budget de la recherche scientifique et technique. = Progr. Sci. /Paris/, 1968.125.no. 3-33.p.

A tudományos és műszaki kutatás költségvetése Franciaországban, 1969.

Bundesgesetz zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. = Verordnungsblatt für den Dienstbereich des Bundesministeriums für Unterricht /NSzK/, 1968.2.no. 31-38.p.

Törvény a tudományos kutatás támogatására. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 1.no. 20.p.

COHN, V.: U.S. funds for science. = Int. Herald Tribune /Paris/, 1968.dec.3. 4.p.
Amerikai tudományos pénzalapok.

Economic incentive in Soviet science. = New Scist. /London/, 1968.dec.26. 704-705.p.

Anyagi ösztönzés a szovjet tudományban.

LÖFFLER, H. - MATTHES, H. - VÖLKER, K.: Systemgestaltung und ökonomische Stimulierung von Forschungs-, Entwicklungs- und Überleitungsarbeiten. = Arbeitsökonomik /Berlin/, 1968.8.no. 660-685.p.

A kutatási, fejlesztési és a gyakorlatban megvalósításra kerülő munkák rendszerének megszervezése és anyagi ösztönzése.

MEHANIK, G.: Szocial'nüe izderzski naucsno-tehniceszkoj revoljucii pri kapitalizme. = Mirov. Ékon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1968. 12.no. 31-41.p.

A tudományos-műszaki forradalom társadalmi ráfordításai a kapitalizmusban.

Naucsno-iszszledovatel'szkij insztitut po cenobrazovaniju. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1969.2.no. 8.p.

Árképzés a tudományos kutatóintézetben.

Önálló elszámolás a kutatásban. /Szemle./ = Müsz. Gazd. Táj. 1968.11.no. 1229-1243.p.

PHILIPPOW, E.: Forschungsarbeit materiell stimulieren. = Arbeit /Berlin/, 1967.4.no. 27-29.p.

A kutatómunkát anyagilag is ösztönözni kell.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. A. sor. 1968. 2.no. 748.p.

RAJAN, J.V. - SUBRAMANIAN, S.K.: Financial incentives in research and development. = Res. Manag. /New York etc./, 1968.6.no. 389-396.p.

Pénzügyi ösztönzők a K+F-ben.

Le résultats de la troisième enquête de "L'Istat" sur la R+D. = Inform. Polit. Sci. /Paris/, 1968.5.no. 56-57.p.

Az olasz Központi Statisztikai Intézet kimutatása az 1967-es K+F befektetésről.

Richtlinie über die Preisbildung für wissenschaftlich-technische Leistungen. = Gesetzblatt der DDR, II. Teil. /Berlin/, 1968.110.no. 865-867.p.

Tudományos-műszaki szolgáltatások árképzésére vonatkozó irányelvek.

ROLLAND, J.-J.: L'encouragement de la recherche aux États-Unis. = R.Écon. et Sociale /Lausanne/, 1968.4.no. 273-282.p.

A kutatások ösztönzése az US-ban.

SZABEL'NIKOV, L.: Nekotorie ékonomicseszkie aszpektü razvitija naučno-iszszledovatel'szkoj rabotü v SzSA. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.1.no. 58-65.p.

A tudományos kutatómunka fejlesztésének néhány gazdasági aspektusa az Egyesült Államokban.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ADAMS, J.B.: The productivity of science in a society. = Atom /N.-Brit./, 1967. 130.no. 217-223.p.

A tudomány termelékenysége a társadalomban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968. 2.no. 491.p.

ANTONOV, A.: Ékszperiment v otraszli. = Pravda /Moszkva/, 1969.jan.8. 2.p.

Iparági kísérlet. /A tudomány hatékonyabbá tétele./

BASIN, M.: Éffektivnoszt naučnogo poizska: zadacsi i resenija. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.1.no. 158-160.p.

A tudományos kutatás hatékonysága: feladatok és megoldások.

BASKIRCEV, M.: Ne povtorjat' projdennoe. = Pravda /Moszkva/, 1969.jan.28. 2.p.

A tudomány hatékonysága.

Effektivitätssteigerung der Forschung. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1968.34.no. 4 p.

A kutatás hatékonyságának forrása. Az IZ-vesztija 1968.dec.10.no. alapján.

FELDMANN, G. - BROTTKE, H.: Praxisnahe Berechnung des ökonomischen Nutzeffektes der Forschung und Entwicklung. = Wirtschaft /Berlin/, 1967.45.no. 10.p.

A kutatómunka és fejlesztés gazdasági hatékonyságának gyakorlati szempontu számitása.

KATA, W.: Efektiwność prac naukowo-badawczych. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1968.máj.28. 3.p.

A tudományos kutatómunka hatékonysága.

KOSCHWITZ, E. - NOTHNAGEL, P.: Die Effektivität von Forschung und Entwicklung - eine ökonomische Frage. = Technik /Berlin/, 1967.10.no. 644-645.p.

A kutatómunka és fejlesztés hatékonysága - gazdasági kérdés.

NIEDERKORN, J.: Kutatás és hatékonyság. A szervezési keret nem szabad, hogy merev dogma legyen. = Előre /București/, 1968. nov.29. 3.p.

RÜBENACH, G.: Erfahrungen in der Auswahl und Bewertung von Beurteilungskriterien für Forschungsaufgaben und -ergebnisse. = Spektrum /Berlin/, 1968.12.no. 407-418.p.

Kutatási feladatok és eredmények megítélési ismérveinek kiválasztása és értékelése.

A felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

COCHRANE, D.: The cost of university education. = The Econ.Record /Melbourne/, 1968.junius. 137-153.p.

Az egyetemi oktatás költségei. Ism.: Koltay Jenő, Közgazd.Szle. 1968.12. no. 1513-1514.p.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS
-KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK,
FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák

AUERHAN, J.: Vzdělání a vědeckotechnická
revoluce. = Nová Mysl /Praha/, 1968.9-10.
no. 1165-1179.p.

Képzettség és tudományos-műszaki forradalom.

GLOOR, A.: Wissenschaft und Öffentlichkeit.
= Hochschul-Dienst /Bonn/, 1968.dec.6.
5.p.

Tudomány és nyilvánosság /a zürichi Műszaki Főiskola/.

KOVÁCSICS, J.: A felsőoktatás fejlődési
tendenciái. 1-2. = Felsőokt.Szle. 1968.9.
no. 565-571.p., 10.no. 628-634.p.

"Entwicklungstendenzen des Hochschulwesens". c. rendezett szimpózium alapján.
/Binz, 1968.ápr.9-11./

Az oktatás tervezése. /Les aspects économiques et sociaux de la planification de l'éducation/. Tanulmányok.
/Irták/: H.M. Phillips, F. Harbison stb.
Bp. 1968. Tankönyvk. 221 p.

MTA

PARSONS, T. - PLATT, G.M.: Considerations
on the American academic system. =
Minerva /London/, 6.vol. 1968.4.no. 497-
523.p.

Az amerikai egyetemi rendszer.

ŘIHA, L.: O budoucím vývoji kvalifikace a
vzdělanosti. = Nová Mysl /Praha/, 1968.
12.no. 1470-1478.p.

A szakképzettség és műveltség jövőbeni
fejlesztése.

Le text de la loi d'orientation de
l'enseignement supérieur. = Le Monde
/Paris/, 1968.nov.17-18. 12-13.p.

A felsőoktatás irányításáról szóló törvény
szövege.

Universities five years after Robbins. =
Nature /London/, 1968.nov.30. 852-853.p.

Az angol egyetemek 5 évvel a Robbins-jelentés
után.

URQUIDI, V.L. - VARGAS, A.L.: Educación
superior, ciencia y tecnología en el
desarrollo económico de México. México,
1967. VIII, 86 p. /Publicaciones del
Centro de Estudios Económicos y Demográficos./

Felsőoktatás, tudomány és technika Mexiko
fejlődésében.

MTA

Vysoké školy v Austrálii. = Předpokl.
Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1968.10.no.
40-41.p.

Ausztráliai egyetemek.

Die Zukunft der Universität. Lehre und
Forschung oder Lehre und Verwaltung.
Hrsg. von Eckart Heimendahl. München,
1966. Nymphenburger Verl. 145 p.

Az egyetem jövője. Oktatás és kutatás
vagy oktatás és adminisztráció.

Továbbképzés - tudósképzés,
tudományos fokozatok

Anweisung Nr. 2/1968. über die Einrichtung
des Forschungsstudiums an Universitäten
und Hochschulen. = Verfügungen und Mitteilungen
des Ministeriums für Hoch- und
Fachschulwesen. /Berlin/, 1968.1-2.no.
9.p.

A felső- és szakoktatási miniszter 2/1968.
számu utasítása a kutatóképzés bevezetéséről
az egyetemeken és felsőiskolákon.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968.
2.no. 774.p.

Doktoraty wielkie i małe. = Polityka /Warszawa/
1967.18.no. 6.p.

Nagy- és kisdoktorátus.

HURWIC, J.: Doktoraty wielkie i małe. =
Polityka /Warszawa/, 1967.17.no. 5.p.

Nagy- és kisdoktorátus - tudományosan és
tudományellenesen.

Insztrukcija o porjadke prisuzsdenije
ucsenüh sztepenej i prisvoenija ucsenüh
zvanij. = B.Minisztersztva Vűszsego i
Szrednego Szpecial'nogo Obrazovanija
SzSzsZR /Moszkva/, 1967.11.no. 1-10.p.

Utasítás az akadémiai fokozatok elnyerésére
és az akadémiai címek odaitélésére.

MALECKI, I.: Cztery typy doktoratów. =
Polityka /Warszawa/, 1967.19.no. 4.p.

A doktorátus négy fajtája.

SZTEPANOV, B.: Vospitanie talantov. =
Izvesztija /Moszkva/, 1968.dec.26. 5.p.

A tehetségek továbbképzése. /Aspirantura/.

WAJS, K.: Rozwoj i doskolanie mlodych
pracownikow naukowych. = Kierowanie praca
zespolowa w nauce. Warszawa. 1967. PWN.
127-146.p.

A fiatal tudományos munkatársak fejlődé-
se és továbbképzése.

Tudományos munkaerővel való
gazdálkodás

EICK, J.: Naturwissenschaftler sind sehr
gesucht. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frank-
furt a.M./, 1968.dec.14. 17.p.

Nagyon keresettek a természettudósok.

Jsou britští výsoce kvalifikovani odbor-
nicy zaměstnáváni na odpovídajících
místech? = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn.
/Praha/, 1968.10.no. 1-9.p.

Megfelelő helyen alkalmazzák az angol
szakembereket?

MacDONALD, J.R.: Variables affecting supply
and demand scientists and engineers - the
user's viewpoint. = Res.Manag. /New York
etc./, 1967.3.no. 195-209.p.

A tudósok és mérnökök keresletét és kiná-
latát befolyásoló változók.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj. A.sor. 1968.
2.no. 512.p.

Scientists in the wrong jobs. = Economist
/London/, 1968.szept.25. 59-60.p.

Tudósok rossz munkakörökben.

TIMÁR, J.: Foglalkoztatási politika a szo-
cialista országokban. = Gazdaság, 1968.4.
no. 69-81.p.

Youth at work. = The Times /London/, 1968.
dec.17. melléklet: 4 p.

Fiatalok munkában.

Munkaerővándorlás,
"brain drain"

ALEKSZIMOV, A.: Ékszpluatacija csuszih
talantov. = Mezsds.Zsizn' /Moszkva/, 1969.
1.no. 125-128.p.

Idegen tehetségek kizsákmányolása /brain
drain US/.

The brain drain. Ed. by W. Adams. New York
- London, 1968. Macmillan-Collier-Macmillan.
XIII, 273 p.

A brain drain.

MTA

GOLDSMITH, M.: Der brain drain - einige
Bemerkungen über die Abwerbung von Natur-
wissenschaftlern. = Wiss.Welt /London/,
1968.4-5.no. 28-30.p.

Brain drain a természettudósok körében.

GRUBEL, H.G.: The reduction of the brain
drain: problems and policies. = Minerva
/London/, 6.vol. 1968.4.no. 541-559.p.

A "brain drain" csökkentése.

OREHOV, B.: Krazsa umov. = Pravda /Moszk-
va/, 1968.dec.16. 5.p.

Brain drain /US/.

A tudományos munka lélektani és
szociológiai vonatkozásai

Éffektivnoszt' truda uczenogo. = Pravda
/Moszkva/, 1968.dec.28. 1.p.

A tudós munkájának hatékonysága.

KARPOV, M.M.: Stimulanzien des wissen-
schaftlichen Schöpfungstums. = Arbeits-
ökonomie /Berlin/, 1968.5.no. 385-396.p.

A tudományos alkotómunka ösztönzői.

PELKA-PELINSKA, E.: Analiza zagadnienia
roli społeczno-zawodowej pracownikow
naukowych instytutow naukowo-badawczych.
= Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1968.4.no.
50-56.p.

A kutatóintézeti tudományos dolgozók tár-
sadalmi-munkahelyi szerepének elemzése.

Tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ

CASANOVA, A.: Le statut social des intellectuels. = Nouv. Crit. /Paris/, 1968. 19. no. 4-11. p.

Az értelmiség társadalmi helyzete.

/DOLEŽEL, V. - DRTINA, V. - PETRÁČEK, S./:
Vedečtí pracovníci ve společenské kádové
základné ČSSR. 1-2. = Předpokl. Rozv. Vědy
a Techn. /Praha/, 1968. 8. no. 27-43. p.,
9. no. 1-13. p.

Csehszlovák tudományos dolgozók helye a
káderbázisban. 1-2. r.

GILPIN, R.: The intra-scientific conflict
over a nuclear test ban: the problem of
conflicting expertise. = The politics of
science. Ed. by W. R. Nelson. New York -
London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr.
328-355. p.

A tudományos körökön belüli konfliktus
az atomkísérletek betiltásával kapcsola-
latban. Az egymással konfliktusban ál-
ló szakvélemények problémája.

MTA

MISITI, A. - VERDINI, B.: Presa di coscienza
dei ricercatori. = Rinascita /Roma/, 1969.
4. no. 14. p.

A kutatók állásfoglalása tudománypolitikai
és politikai kérdésekben.

RABINOWITZ, E.: Responsibilities of sci-
entists in the atomic age. = The politics
of science. Ed. by W. R. Nelson. New York -
London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr.
465-475. p.

A tudományos kutatók felelőssége az atom-
korszakban.

MTA

SCHILLING, W. R.: Scientists, foreign
policy, and politics. = The politics of
science. Ed. by W. R. Nelson, New York -
London - Toronto, 1968. Oxford Univ. Pr.
359-383. p.

Tudományos szakemberek, külpolitika és
politika.

MTA

CHARGUERAUD, A.: Le traitement de l'infor-
mation en Europe. = Analyse et Prévision
/St. Germain/, 1968. 3. no. 181-183. p.

Az európai adat- és információfeldolgozás
helyzete és a műszaki lemaradás.
Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, prognózi-
sok, 1968. 5. no. 41-44. p.

Communicating the results of research and
development. Ed. by L. R. Parkes. Publ. by:
Research and Development Society. London,
/1967/, 50 p.

A K+F eredmények továbbadása.

MTA

COTTRELL, W. B.: Evaluation and compression
of scientific and technical information
at the Nuclear Safety Information Center.
= Amer. Doc. /Baltimore Md./, 1968. 4. no.
375-380. p.

A tudományos és műszaki információ fel-
dolgozása és tömörítése a Nukleáris Biz-
tonsági Tájékoztató Központban.

CROS, R. C. - GARDIN, J. C. - LEVY, F.:
L'automatisation des recherches documen-
taires. Un modèle général: le Syntol
/Publ. par. / Centre National de la Re-
cherche Scientifique et Maison des Sci-
ences de l'Homme. / Coll. Documentation
et Information. /Paris/, 1968. Gauthier-
Villars. 260 p.

A dokumentációs visszakeresés automati-
zálása. A Syntol modell.

FOMIN, A. A.: Das Allunionsinstitut für
wissenschaftliche und technische Infor-
mation und seine Tätigkeit. = ZIID Z.
/Berlin/, 1968. 6. no. 278-279. p.

A VINITI tevékenysége.

GRABNER, B.: Zur Kontrolle der Wirksamkeit
von Literaturinformationen. = ZIID Z.
/Berlin/, 1968. 6. no. 272-275. p.

A szakirodalmi információ hatékonyságá-
nak ellenőrzése.

SARACEVIC, T.: Linking research and teaching. = Amer.Doc. /Baltimore, Md./, 1968.4.no. 398-403.p.

A kutatás és oktatás összekapcsolása az információ-tudományban.

Társadalomtudományi tájékoztatás, dokumentáció

ENGELBERT, H.: Probleme der Erforschung des Informationsbedarfs der Gesellschaftswissenschaften. = ZIID Z. /Berlin/, 1968.6.no. 243-248.p.

A társadalomtudományi információigények feltárásának problémái.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az akadémiai tudományos fokozatok rendszeréről szóló közlemények, tapasztalatok. /Bibliográfia. Lezárva: 1968.febr./ Bp.1968.OMKDK. 2 p.

BOGNÁR József: Economic policy and planning in developing countries. /A gazdasági növekedés irányítása a fejlődő világban./ Bp.1968. Acad.Publ.House. 627 p.

BOLDIZSÁR I.: A túlélés "képlete". /Béke és tudomány viszonya./ = Népszabadság, 1969.febr.9. 6.p.

BÓNA E.: A kutatások tudományainak mai fejlődéséről és szerepéről. = Tájékoztató, MM Marxizmus-Leninizmus Okt.Főoszt. 1968.6.no. 100-112.p.

Egyed I.: A tudományos kutatás tervezéséről és koordinálásáról. = M.Tud. 1969.1. no. 29-34.p.

GROLMUSZ V.: A tudományos kutatás hosszútávú tervezése. = Figyelő, 1969.3.no. 3.p.

GROLMUSZ V. - SZÁNTÓ L.: Az országos kutatási statisztika továbbfejlesztése. = Statiszt.Szle. 1968.12.no. 1205-1213.p.

Kutatás hatékonysági vizsgálatok módszertani irányelvei. Bp.1968. Építésgazdasági és Szervezési Intézet. 71 p.

LŐRINCZ L.: A tudományos forradalom hatása az államszervezet fejlődésére. = Áll. és Igazg. 1968. 11.no. 1011-1017.p.

/Magyar Tudományos Akadémia/. Az Elnökség hírei. = M.Tud. 1969.1.no. 39.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 79/1968.számú határozata az 1969. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron rendezendő akadémiai kiállítás szerkezetéről. = Akad.Közl. 1968.dec.16. 236.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 80/1968.számú határozata az osztályok által kiadható speciális kutatási megbízásokról. = Akad.Közl. 1968.dec.16. 236.p.

Az M/agyar/ T/udományos/ A/kadémia/ Elnöksége 81/1968.számú határozata a Művészettörténeti Dokumentációs Központnak az Akadémia felügyelete alá helyezéséről és önálló akadémiai intézménnyé történő átszervezéséről. = Akad.Közl. 1968.dec.16. 237.p.

SIMAI M.: Közgazdaságtudomány és futurologia. = Valóság, 1968.12.no. 1-10.p.

SZENES S.: Egy új tudományág az oktatási gazdaságtan. = Népszabadság, 1969. jan.28. 4.p.

Szerződéses kutatások a Kőbányai Gyógyszergyárban. = Ipargazdaság, 1968.11.no. 42-43.p.

Tájékoztató a Budapesti Műszaki Egyetem
tanszékeinek tudományos felkészültségéről.
Szerk. Régeni Lászlóné. Bp. 1968. Tankönyvk.
205 p.

TEHNZEN, J.: Die Ungarische Akademie der
Wissenschaften. = Osteuropa, Naturwiss.
/Stuttgart/, 1968. 2. no. 111-119. p.

A Magyar Tudományos Akadémia.

A tudományos műszaki forradalom, a káde-
rek általános képzése, szakképzése és
továbbképzése a magyar felsőoktatásban. =
Felsőokt. Szle. 1968. 12. no. 705-723. p.

A tudománypolitikáról. = Népszabadság,
1969. febr. 9. 5. p.

A tudományszervezési Csoport átszervezé-
se /MTA/. = M. Tud. 1969. 1. no. 39. p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ПРОГРАММА ЮНЕСКО НА 1969-70 г.г.

15-ая сессия Общего Собрания - Итоги общей дискуссии - Новая программа и бюджет - Образование - Естественные науки, общественные науки, гуманитарные науки и культура - Международные правила, связи и программы. 229

РЕЦЕНЗИЯ О КНИГЕ НОРБЕРТА ВИНЕРА "БОГ И ГОЛЕМ, АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО"

II-я часть 245

ХОЗРАСЧЕТ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН-ЧЛЕНОВ СЭВ

Существующая система кооперации - Требования существующего этапа развития - Изменение функции и содержания кооперации - Экономические и правовые вопросы - Проблема цен - Содержание коопераций 258

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

Понятие техника-передаточное поле - Прогноз исследовательского и нормативно-технического характера - Техническое новаторство и технический прогноз - Организационные формы технического прогноза 264

ПРИКЛАДНАЯ НАУКА ПОВЕДЕНИЯ И УСПЕШНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Механистическая эра - Механистические организации и И и Р - Понятие органической организации - Переключение с механистического на органическое воззрение 275

МАТЕРИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ И ИСТОЧНИКИ РАБОЧЕЙ СИЛЫ И И Р В США

/1953 - 68 г.г./

Тренды 1953 - 1965 г.г. - Обеспеченность И и Р научными и техническими кадрами /1954 - 65 г.г./ - Новейшие тренды /1965 - 68г.г./ . . . 288

ВЛИЯНИЕ РАЗОРУЖЕНИЯ НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И РАЗРАБОТКИ

О "стимулирующем влиянии" военных исследований - Обязательны ли "обходный путь"? - Растущая роль общественного финансирования и управления И и Р - Перспективы гражданского И и Р 294

ПЛАНИРОВАНИЕ И КООРДИНАЦИЯ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОЛГАРИИ

Болгарская Академия Наук - Академия Сельскохозяйственных Наук - Промышленные исследовательские институты - Тематическая сфера и сфера компетентности исследовательских институтов - Высшие учебные заведения - Наука и народное хозяйство - Планирующий механизм научного исследования - Правительственная политика нацеленная на планирование развития науки и техники - Планирование исследования научного и технического развития. 299

ВЗАИМОВЛИЯНИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ И НАУКИ

Введение в историю проблемы - Место и роль стандартизации в научно-техническом развитии - Главные формы взаимосвязи между стандартизацией и наукой - Роль стандартов в практическом применении результатов научных исследований. 318

БРУКГАВЕНСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

История, правовое положение и денежные источники - Круг задач - Исследовательская политика - Организационная структура и политика по отношению кадров - Тематический круг главных научных секций 330

Организация научных исследований и экономическая реформа в СССР / 336 / + Научная политика правительства Вильсона / 339 / + Возмещение вложений в образование / 341 / + Новые явления государственного управления наукой в ФРГ / 342 / + Почему не рентабельны французские договорные исследовательские общества? / 344 / + Главные черты реформы Академии Наук ГДР / 345 / + Требования к научным диссертациям в Польше / 348 / + Расхождения подготовки научной рабочей силы в Великобритании и США / 351 / + Цифровые данные о научной политике Чехословакии / 353 / + Плановая калькуляция расходов в исследовательских институтах / 355 / + Критика сети американского федерального научного консультативного совета / 358 / + Первые знаки кооперации в научных исследованиях в Западной Европе / 361 / + Нехватка денежных средств в американских лабораториях / 362 / + Научное исследование в Италии / 363 / + Нейтральна-ли наука в моральном отношении? / 364 / + Научный закон Японии / 366 / + Возможности многостороннего научного сотрудничества в Европе / 367 / + Стратегия социологического исследования / 370 / + Политика научного развития Индии / 371 / Уменьшают центральный денежный фонд для заграничных командировок американских ученых / 374 / + Строится второй научный городок в СССР / 376 / + Канадское Исследовательское Общество / 377 / + Аномалии подготовки английских докторов наук / 378 / + Научная политика Мексики перед новой эпохой / 381 /.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	387
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	397
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук	414
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	416

ПРОГРАММА ЮНЕСКО НА 1969-70 г.г.

С 15.X. по 20.XI г. в Париже состоялась 15-ая Сессия Общего Собрания Юнеско. В ней приняли участие делегаты 125 стран-членов. Общее Собрание приняло программу организации на 1969-70 гг. Бюджет был установлен на следующие два года в размере 66,413,500 дол. Таким образом кроме бюджетных ассигнований ЮНЕСКО может располагать средствами всего в 140 миллионов долларов. На сессии был избран главный директор организации, и частично обновлен состав Исполнительного Комитета.

Приблизительно одну треть бюджета ассигнируют на развитие образования. На переднем плане программы стоит улучшение качества преподавания и в связи с этим исследования педагогического характера. Важная роль отводится сравнительной педагогике, подготовке преподавателей, спецподготовке, образованию дефективных детей и юношей. Большое внимание уделяется исследованию взаимосвязей развития деревенской среды и образования. Будет организовано региональное совещание министров образования азиатских и арабских стран.

Другая важная задача программы - естественные науки, на которые ассигнуется 39 миллионов долларов. В следующие два года вопросы научной политики и организации наук стоят на первом плане. По этим проблемам собираются созвать региональные министерские совещания в 1970 в Европе и в Азии. Значительную роль в этой программе занимает развитие научной информации и фундаментальные науки. По сравнению с последними прошедшими годами в связи с начинающейся сейчас Международной Биологической Программой роль биологических наук значительно возросла. Приблизительно треть бюджета естественно-научных программ уделяют на развитие научного и технического образования, и обращают усиленное внимание улучшению уровня сельскохозяйственной подготовки. В области исследования естественных ресурсов и природной среды, наряду с Международным Гидрологическим Десятилетием и океанографическими исследованиями начинается новая всеобъемлющая программа в области геологии.

Центральный вопрос программы общественных и гуманитарных наук — это применения этих наук в общественно-экономическом развитии. Исследуются взаимосвязи между планированием семьи и экономическим развитием. Новая, большая междисциплинарная программа начинается под рубрикой Человек и Среда.

Культурная программа стремится дать усиленную помощь странам-членам по выработке их культурной политики. В 1970 г. созывается первая мировая конференция министров образования. Исследуются уникальные свойства и всеобщее значение отдельных культур, многочисленные пункты программы касаются помощи художественному творчеству и артистическому образованию, ЮНЕСКО продолжает свою деятельность по защите памятников искусства и культурных ценностей, организует международную кампанию для спасения памятников искусства в Пилаке, Флоренции и Венеции.

Информационная программа стремится, в интересах прогресса и международного взаимопонимания, усилить различные формы международного обмена. Занимаются вопросами использования спутников для общеобразовательных, научных и культурных целей. Намерены исследовать причины "утечки мозгов", и выработывают предложения по защите от ее губительных последствий. Подготавливается план на длительный период для исследования теории и практики информационных средств и созывается международная конференция для исследования общественной роли массовой информации. ЮНЕСКО и в будущем продолжает помогать библиотекам и архивам, в первую очередь по развитию документации.

РЕЦЕНЗИЯ О КНИГЕ НОРБЕРТА ВИНЕРА "БОГ И ГОЛЕМ, АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО"
Часть 2-я. /1-я часть см. в Бюллетене № I за 1969 г./

Статья подробно знакомит с исследованием Винера, вышедшим в свет в 1966г., в котором известный ученый в форме очерка собрал

принципиальное положение своих лекций 1964 г. и некоторые прежние работы. Работа Винера сравнивает формы религиозного мышления с отдельными элементами научного мышления; ход его мыслей, исходя из религиозного понимания сотворения мира охватывает предание о Големе, механическом человеке, прислуживающем человеку. В ходе размышления подробно касается философских проблем размышляющих -, учебных -, самых себя репродуцирующих - машин, а также проблем системы человека-машины.

Наконец выводит те основные принципы, которые могут лучше всего обеспечить полезное взаимоотношение между человеком и машиной, мирное, свободное от косности развитие человечества.

ХОЗРАСЧЕТ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН-ЧЛЕНОВ СЭВ-а

Страны, которые перешли на путь социалистического развития после второй мировой войны остро нуждались в быстром развитии научно-технической кооперации. Их экономическое положение, естественным образом, требовало приобретения иностранных технических нововведений, документаций. В то время, однако, не имелось еще адекватных денежных средств для приобретения таковых на международном рынке. Поэтому, научно-технические достижения в то время обменивались без каких-либо взаимных услуг. На настоящем этапе развития это безвозмездное пользование привело к противоречиям, поэтому необходимо принимать во внимание при обмене различными документациями, изобретениями и экономические аспекты в соответствии с требованиями хозрасчета. В настоящих условиях сам предмет научно-технического сотрудничества изменяется, точка тяжести переносится с оборота научных результатов к их выработке, то есть, на самые рабочие процессы. Это, естественно, выдвигает множество новых правовых и экономических проблем, как, например, установление цены уже созданных научных документаций, сохранение безвозмездности в определенных областях, и т.д.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

Технический прогресс, как достигнутое продвижение к целеустремленному применению достижений различных наук, все больше становится таким фактором, характер и влияния которого на длинный период вперед необходимо заранее предвидеть, для того, чтобы управление экономической жизнью стало более эффективным. Наука технического прогноза, которая касается этого вопроса, начала быстро продвигаться вперед после второй мировой войны.

Согласно определению Эрих Янтш, который по поручению ОЕЭС исследует основные принципы и методы перспективного технического прогноза, техническое предсказание является относительно надежным определением вероятности технического передаточного процесса, происходящего в будущем. Техническая передача является, как правило, сложным процессом в области технической передачи. Она реализуется через разные технические передаточные уровни, которые, грубо говоря, могут быть перечислены в так называемые группы развития и результатов.

Среди компонентов передачи можно однако наблюдать вертикальные и горизонтальные факторы.

Предварительный прогноз передачи может иметь исследовательский и нормативный характер: первый, исходя из значений имеющих в настоящее время, исследует будущие возможности; второй — первоначально определяет целевые установки будущего и, исходя из них, устанавливает необходимые условия. В связи с предварительным прогнозом выработались специальные методы и процессы, которые можно перечислить в четырех крупных группах: интуитивное мышление, исследовательское, нормативное и, наконец группа основана на технике принципов обратной связи.

ПРИКЛАДНАЯ НАУКА ПОВЕДЕНИЯ И УСПЕШНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Обзор на основе статьи Г.А.Шепарда, опубликованной в 5-ом номере "Research Management" за 1968 г. знакомит с проблемами перехода от механических организационных форм к органическим организационным формам. Автор знакомит с мышлением выработанным в условиях механических организационных форм, которые рано или поздно становятся тормозом развития организации, а затем описывает, на основе богатой специальной литературы, те формы поведения, которые наилучшим образом помогают преобразованию. Статья также знакомит с наиболее выгодными формами личных связей в организационной среде, и с различными этапами развития этих связей.

МАТЕРИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ И ИСТОЧНИКИ РАБОЧЕЙ СИЛЫ И+Р В США /1953-68/

Анализ годовой статистики Национального Научного Фонда /NSF/. Глобальный рост пропорций расходов на И и Р за время с 1953 по 1965 составил 12.1 %, в то время как годовой рост общего национального продукта не превысил 5.3 %. Годовой рост исследовательской рабочей силы в эти годы составил 7.1 %, в то время как рост всех занятых в производстве составил 1.5 %. Наряду с трендом по отраслям, а также трендом расходов на оборону и на гражданские исследования особенно интересная картина наблюдается при разбивке расходов по уровням исследований, сплетения материальных источников, и особенно развития на фундаментальные исследования. Исследование рассматривает развитие обеспеченности научными и техническими кадрами И и Р в указанное время и перечисляет некоторые интересные сигналы предполагаемых трендов нескольких последних лет.

ВЛИЯНИЕ РАЗОРУЖЕНИЯ НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И РАЗРАБОТКИ

Хотя в течении многих лет толкуют и пишут о том, как выгодно было бы, если великие державы осуществили бы разоружение, однако ред-

ко встретимся с точной калкуляцией этого вопроса, с анализом возможного эффекта.

Чешский автор, в своем исследовании, опубликованном в Осло, анализирует проблему, знакомит с различными точками зрения и освещает те выгоды, которых разоружение принесло бы для исследований и разработок.

ПЛАНИРОВАНИЕ И КООРДИНАЦИЯ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БОЛГАРИИ

Научные исследования в Болгарии сосредоточены в Болгарской Академии Наук, а также в высших учебных заведениях, а затем и в отраслевых научных институтах.

История, развитие и достижения Болгарской Академии Наук. Главная сфера деятельности. В Академии действуют всего 32 научных учреждения, отделения и исследовательских лабораторий.

В отделениях действуют 4 институты и несколько экспериментальных станций. Целый ряд научных учреждений был создан разными министерствами; их число в настоящее время 85. Институты Академии Наук, Сельскохозяйственной Академии и отдельных министерств заняты выработкой и планов и проблем государственного значения, и их решениями.

Учебные заведения наряду с преподавательской деятельностью выполняют и исследовательские работы. Их число превышает 30 и они располагают научными исследовательскими отделами.

Научные результаты достигнутые вузами очень значительны: в 1962-66 гг. они создали сеть научных, исследовательских и планирующих институтов, а также выработали основы технического развития и создали технические центры.

В вопросах планирования научных исследований решающее слово принадлежит Совету Министров, в сотрудничестве с Государственным Комитетом Научного и Технического Развития.

Экономические министерства, главки и союзы управляют научными органами выработывают их планы.

Научный Координационный Совет и Государственный Комитет являются кооперативными консультативными органами. В настоящее время действуют 17 научных координационных советов, и они выработывают научные-технические прогнозы на 10-15 лет вперед.

Пятилетний план научно-технического развития академии, министерства, научные общества и предприятия выработывают совместно. Краткосрочное планирование развития проводится ежегодно.

Научные исследования в первую очередь направлены на решения таких проблем, которые способствуют повышению эффективности производства и концентрации научных сил.

В настоящее время уже ввели новую экономическую систему в 117 научных институтах /из 250/. У них основой планирования являются требования потребителей и это обеспечивает, что исследование находится в тесной связи с государственными, региональными или учрежденскими нуждами.

Покамест имеются трудности, так например соблюдение сроков, определение необходимых средств, а также в области применения достижений в производственных условиях.

В конце 1962 г. в интересах единого управления создали Государственный Комитет Научного и Технического Развития, который отвечает за выполнение постановлений о научном и техническом развитии, а также выполняет роль координатора и контролёра.

дартизировать широкий круг продуктов, а также организационные и управленческие элементы, применяемые на производстве. Стандарт, однако, не может удовлетвориться фиксированием уже достигнутых результатов, он должен содержать результаты научной исследовательской работы, для того, чтобы стать средством технического развития. Стандарт, содержащий прогрессивные показатели не должен отставать через короткое время от передового уровня науки и техники.

Стандарт это коллективный плод научной исследовательской и экспериментальной работы ученых, работающих в самых различных областях. В то же самое время исследовательская работа, проведенная в связи с стандартизацией, помогает систематизации, обобщению, подытоживанию достигнутых результатов в различных областях знаний. Из этого следует, что деятельность стандартизации как объективный процесс, и стандарт как конкретный результат деятельности должны отражать современные результаты научной мысли.

БРУКГАВЕНСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

БНЛ является общей лабораторией девяти университетов США, расположенных на восточном побережье. Она была создана для того, чтобы общими усилиями построить и эксплуатировать огромные и дорогостоящие установки для исследования ядерной физики и основанной на ней техники. Лаборатория сейчас работает по поручению и с материальной помощью Комиссии Атомной Энергии. Лаборатория имеет академический характер. Здесь серьезно заботятся о праве свободного выбора тем для исследователей. Определения тематических планов, а также бюджетные предложения являются довольно длительным процессом. Наряду с главной исследовательской темой, ядерной физикой, в лаборатории значительные силы заняты исследованиями реакторной физики, реакторной техники, а также ядерной химии, лучевой биологии, радиотерапии и анализа материалов.

Кроме этого, под руководством Государственного Комитета, на основе государственного плана проводят разработки: Болгарская Академия Наук, Сельскохозяйственная Академия, отдельные министерства - в первую очередь по выработке перспективных планов.

По своей области выработывают планы экономические министерства учреждения и государственные экономические общества. Государственный Комитет выполняет свою координационную деятельность с помощью Координационного Совета. В настоящее время действуют 17 научных координационных комитетов в стране. На более длительное время - на 10-15 лет - они выработывают научно-технические прогнозы в государственном масштабе и в мировом масштабе. Далее, они выработывают директивы научно-технического развития, используя при этом прогнозы.

Кроме того, отдельные органы выработывают пятилетние планы разработок, касаясь при этом конкретных проблем, намечают разные мероприятия. Добавочная область их деятельности - подготовка планов инвестирования, выработка годовых планов, анализ достигнутых результатов.

Оценка годовых планов, и возможные исправления, дополнения производятся три раза в год.

ВЗАИМОВЛИЯНИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ И НАУКИ

Техническое и научное развитие наших дней характеризуется бурным ростом общественного производства, возникновением новых промышленных отраслей, ростом сложности машин и установок, распространением новых материалов, специализацией и кооперацией производства.

Старые и новые области науки и техники охватывают широкий круг человеческой деятельности; это не мыслимо без научной систематизации и организации работы. Из этого следует, что необходимо стан-

CONTENTS

REVIEW

	page
THE PROGRAM OF UNESCO FOR 1969-1970.....	229
The 15th session of the General Conference -- Review of the general debate -- New program and budget -- Education -- Natural and social sciences -- The humanities and culture -- International regulations and programs.	
REVIEW OF NORBERT WIENER'S "GOD AND GOLEM, INC." PART II.	245
ECONOMIC ACCOUNTING AND SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION IN THE SOCIALIST COUNTRIES.....	258
The system of cooperation until now -- Requirements set by the present stage of development -- Changes in the function and content of cooperation, and their effects.	
TECHNOLOGICAL FORECASTING IN PERSPECTIVE.....	264
Technological transfer space -- Technological fore- casting of research and normative character -- Innovation and forecasting -- Organized forms of technological forecasting.	
APPLIED BEHAVIORAL SCIENCE AND THE CREATIVE SCIENTIST.....	275
The mechanistic period -- Mechanistic organizations and R+D -- The concept of organic organization -- Transition from mechanistic to the organic way of thinking.	

	page
FINANCIAL AND MANPOWER RESOURCES OF R+D IN THE UNITED STATES /1953-1968/.....	288
Trends, 1953-1968 -- R+D scientists and engineers 1954-1965 -- Current Trends /1965-1968/.	
IMPACT OF DISARMAMENT ON R+D ACTIVITIES.....	294
On the "stimulating effect" of military R+D -- Is "roundabout" compulsory? -- The growing role of social financing and control in R+D -- Prospects of civil R+D.	
SCIENTIFIC INSTITUTIONS AND THE PLANNING AND COORDINATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN BULGARIA.....	299
The Bulgarian Academy of Sciences -- The Academy of Agricultural Sciences -- Industrial research institutes -- Specialized fields and scope of research institutes -- Higher educational institutions -- Science and national economy -- The mechanism of planning scientific research -- Government policy concerning the planning of the development of science and technology -- Planning researches into scientific and technological development.	
INTERACTION BETWEEN STANDARDIZATION AND SCIENCE.....	318
Introduction to the history of the problem -- Place and role of standardization in scientific and technological progress -- The main forms of relationship between standardization and science -- The role of standards in putting R+D into operation.	
ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF THE BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY.....	330
The history, legal status, and financial funds of the Laboratory -- Scope of activities -- Organizational structure and personnel policy -- Specialized fields of scientific departments.	

NEWS AND VIEWS

Organization of scientific research and economic reform in the USSR /336/ + Science policy of the Wilson-government /339/ + Returns to investment in education /341/ + New developments in science policy in the Federal Republic of Germany /342/ + Why are French contract research laboratories not economic? /344/ + Main features of the reform of the German Academy of Sciences of the German Democratic Republic /345/ + Requirements set against scientific dissertations in Poland /348/ + Differences between the British and American pattern of training scientific manpower /351/ + Figures on science policy in Czechoslovakia /353/ + Estimates of planned expenditures on industrial research /355/ + Shortage of funds in American laboratories /362/ + Scientific research in Italy /363/ + Is science morally neutral? /364/ + Science bill in Japan /366/ + Feasibility of multilateral scientific cooperation in Europe /367/ + Research strategy in sociology /370/ + Science development policy in India /371/ + American scientists' travel abroad: cuts in the central fund /374/ + The second science city under construction in the USSR /376/ + Canadian Research Community /377/ + Anomalies in post-graduate /Ph.D./ training in Britain /378/ + Science policy in Mexico faces a new era /381/.

BIBLIOGRAPHY

Annotations on scientific literature.....	387
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research.....	397
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary.....	414
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH.....	416/

THE PROGRAM OF UNESCO FOR 1969-1970

With the participation of delegations from 125 member states, the 15th session of the General Conference of UNESCO was held between October 15 and November 20, 1968, in Paris. The General Conference approved of the Organization's program for 1969-1970, and fixed its two-year budget at \$ 77 413 500. Thus together with extra-budget funds, the Organization will have some 140 millions. The Conference elected the Organization's director-general, expanded and partly renewed the Executive Board.

About one third of the budget will be spent on the development of education. Special attention is given by the program to the improvement of the quality of education and the related educational investigations. Comparative pedagogy, teachers' training, professional training, and the education of backward and handicapped children also play an important role. Much care will be taken of investigations into the interrelationship between the development and education of rural areas and environments. A regional conference of ministers of education of Asiatic and Arab countries will be organized.

Another priority in the program is science with its budget of \$ 39 millions. In the coming two years the problems of science policy and science organization are expected to come into the limelight. In this matter, regional ministerial meetings will be held in Europe and Asia in 1970. The development of scientific information and fundamental sciences is also of great moment. The significance of biology has increased considerably over the past two years due to the new International Biological Program. About one third of the science program budget will be spent on the improvement of training in science and technology, and much more attention will be given to the levelling up of training in agriculture. In the field of researches into natural resources and environment, a new comprehensive geological program will be launched in addition to the International Hydrological Decennium and oceanographic investigations.

The key issue in the program of the social and human sciences is their application to social and economic development. The relationship between family planning and economic progress will also be studied. "Man and his environment" is a major new interdisciplinary program.

The cultural program is meant to help the member states work out their cultural policy. The first world conference of ministers of culture and education will be held in 1970. Research is being conducted into the characteristics of the individual cultures. Several items in the program are to foster creative activities and education in art. The Organization continues to protect cultural and art monuments, and organizes a campaign to save art monuments in Philae, Florence and Venice.

To promote progress and international understanding, the Organization is to intensify various forms of international exchange. Studies are made of the possibilities of applying the scientific results of satellites to educational, scientific and cultural ends. The reasons and effects of the brain drain will also be examined. A long-range plan of research into the theory and practice of information is in preparation, and an international conference will be organized to study the social role of mass communication. UNESCO also continues to support the development of libraries and archives with special emphasis on documentation.

REVIEW OF NORBERT WIENER'S "GOD AND GOLEM, INC." PART II.

As a continuation of a review of Norbert Wiener's work "God and Golem, Inc.", the article goes on summing up the author's intellectual message. Wiener draws a parallel between the forms of religious thinking and certain elements of modern scientific thinking: starting from the religious creation belief, his thoughts go as far as the Golem tradition, an automaton that serves Man. He treats the problem of "thinking" and "learning" machines, the self-reproducing machines, as well as the man-machine systems, and finally lays down the principles which, more than anything, may govern the fruitful relationship between man and machine, and the peaceful, flexible development of mankind.

ECONOMIC ACCOUNTING AND SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION IN THE SOCIALIST COUNTRIES

After World War II, there was an urgent need to establish scientific and technological cooperation in the socialist countries. What the state of their national economy badly needed was to obtain foreign know-hows and licences. At the time, however, the adequate financial funds to purchase them in the international market were not available. This led to a free exchange of their scientific and technological experiences, i.e. know-hows, licences, innovations and so forth. At the present state of their development, however, this system of adopting foreign scientific and technological "products" without compensation whatsoever has led to certain contradictions. As a result, it has been established that in case of exchanging various technological know-hows, inventions, innovations, etc., economical character should be taken into consideration according to the requirement of economic accounting. In the present circumstances, the object of scientific and technological cooperation has also changed. Thus the accent has been shifted from the "turnover" to the "production" of scientific experiences, informations, that is, to the working processes.

This, naturally, poses several new legal and economic problems such as, e.g., fixing the prices of information or maintaining free exchange in certain fields.

TECHNOLOGICAL FORECASTING IN PERSPECTIVE

Technological progress -- as a development made by a deliberate application of the results of various branches of science -- grows into a factor the trends and impact of which have to be foreseen for a longer period in order that the guidance of economy should be effective. Dealing with this problem, the science of technological forecasting has developed rapidly ever since the end of World War II.

Commissioned by the OECD, Erich Jantsch examined the principles and methods of technological forecasting. According to him, technological forecasting may be described as a comparatively reliable probability definition of technological transfer processes taking place in the future. Technological transfer is, as a rule, a complex process which goes on in the technological transfer space. It is realized through different transfer levels which may roughly be classed among what are called groups of development and effect levels. Vertical and horizontal components may equally be found among transfer components.

Forecasting of technological transfer may be of research or normative character: the former, starting from the knowledge available at present, tends to explore future possibilities, while the latter first defines the future objective, and setting out from it tries to define the necessary conditions. Special methods and procedures of forecasting have been developed which may be divided into four major groups: techniques based on intuitive thinking, research, normative and feedback principles.

APPLIED BEHAVIOURAL SCIENCE AND THE CREATIVE SCIENTIST

Following H.A. Shepard's study in Research Management /no.5., 1968./, the article reviews the problem of transition from the mechanistic to the organic forms of organization. The author delineates the way of thinking as developed in the mechanistic form, which will sooner or later hinder the development of organization. Then, relying on a rich literature, he describes those behavioural forms which mostly further the transitions, as well as the most feasible forms of interpersonal relations within the organization, and the phases of development of these relations.

FINANCIAL AND MANPOWER RESOURCES OF R+D IN THE UNITED STATES /1953-1968/

Analysis of the National Science Foundation's R+D Expenditures Series. During the period 1953-1968, the annual growth rate for expenditures on R+D was 12,1 % as opposed to 5,8 % for GNP. Research manpower rose by an annual average of 7,1 % compared with a growth rate of 1,5 % for the total number of employees. Besides the analysis of trends in R+D expenditures by specialized fields and by defense and non-defense R+D, the distribution of expenditures by types of research /basic, applied, development/, the intertwining of financial funds and particularly the trend in expenditures on basic research also give a very interesting picture. The study shows the development of scientific and technological manpower during the period examined, and also gives some interesting predictions for the supposed trends of the past few years.

IMPACT OF DISARMAMENT ON R+D ACTIVITIES

Although much has been said and written about how advantageous it were if the great powers realized disarmament, one can hardly ever come across an exact calculation or an analysis of the effects of this problem. In his volume published in Oslo, the author, a Czech, examines the problem, shows the different opinions in this matter, and points out that R+D would also very much benefit from disarmament.

SCIENTIFIC INSTITUTIONS AND THE PLANNING AND COORDINATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN BULGARIA

Scientific research activities in Bulgaria centred round the Bulgarian Academy of Sciences and higher educational institutions. Later on professional non-academic institutes have also been involved in the nation-wide research efforts.

The article gives a brief outline of the organization and activities of the Bulgarian Academy of Sciences which now runs 32 scientific research institutes, specialized research units and laboratories. The individual ministries have also set up a wide range of institutes. Their number at present is 85. The Academy of Sciences, the Academy of Agricultural Sciences, as well as the individual governmental institutes are also engaged in preparing and solving certain nation-wide plans and problems.

Apart from their educational functions, higher educational institutions conduct research work, too, their present number being well over 30.

Higher educational institutions have also been active in the organization of a network of research institutes and designing offices.

Decisions concerning research planning are made by the council of ministers in cooperation with the State Committee on Scientific and Technological Progress.

Scientific agencies are being directed by the competent ministries, or state authorities.

The Council on Scientific Coordination and the State Committee jointly act as an advisory council.

The five-year-plan of scientific and technological progress is being prepared as a joint effort of the academies, ministries, scientific institutes, and industrial companies.

The article gives an account of the present tendencies in scientific activities in Bulgaria. The main research effort is concentrated on problems which promote both the effectiveness of production and the concentration of research resources.

The new economic mechanism has so far been introduced into 117 scientific agencies where planning is based on the users' demand. The article finally summarizes the latest development of science organization in Bulgaria.

INTERACTION BETWEEN STANDARDIZATION AND SCIENCE

Progress in science and technology in our time may be described by the rapid development of social production, new emerging branches of industry and by the specialization and cooperation in production.

Branches of science and technology, both old and new, embrace a wide range of human activities; this cannot be imagined without a scientific systematization and organization of work. Consequently, the standardization of a variety of products and of the methods of organization and management adopted in production seems to be absolutely necessary. Standards, however, may not be restricted to recording results already achieved, instead they have to contain the results of scientific research so that they might act as means of technological progress. Standards, including indices foreshadowing future progress, do not, within a short time, drop behind the state of development of science and technology.

ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF THE BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY

The Brookhaven National Laboratory is a joint research institute of nine universities on the East Coast of the United States. It was set up to help their joint effort to build and run extremely large and costly equipments for research into nuclear physics and the related techniques. Presently the institute is commissioned and financed by the Atomic Energy Commission. The institute is of a certain academic character, and safeguards the scientists' freedom to select their research projects and the approval of budgeting recommendations take rather a long time. The institute possesses first-rate equipments. Besides nuclear physics, which forms the most important field, the institute is also concerned, to a large extent, with research into reactor physics and techniques, nuclear chemistry, radio biology, radio therapeutics, and material testing.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKOZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

IX. évf.

3 — 4.



BUDAPEST

1969

**BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION**

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

**THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

**БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

**LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE**

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető, de csakis a Tudományos Szervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:

SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

dr. Andorka Rudolf, a Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatócsoportjának tudományos munkatársa; Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára tudományos főmunkatársa; dr. Falvy Alfréd, a Cukoripari Kutatóintézet munkatársa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztálya munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Granasztói György, az MTA Történettudományi Intézetének munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának h. vezetője; Haraszthy Ágnes, könyvtáros; dr. Kecő István, az Építésügyi Minisztérium Városépítési Tervezőintézetének tudományos főmunkatársa; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; dr. Láng István, az MTA Biológiai Tudományok Osztálya szaktitkára; Marinovich Sarolta, egyetemi hallgató; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Páncél Róbert, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; dr. Surányi Sándor, az MTA Afro-Ázsiai Kutatócsoportjának munkatársa; dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Tóth István, a Kohó- és Gépipari Minisztérium Tudományos Tájékoztató Intézetének osztályvezetője; Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa.

A kézirat lezárása: 1969. június 6.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálatá

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

692960 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORTJANAK TEVÉKENYSÉGE	445
A Csoport létrehozásának indokai -- Önállósítása és feladatkörének meghatározása -- 1967/1968-ban végzett tevékenységének áttekintése -- A Csoport szervezeti felépítése -- Perspektívák.	
A KUTATÁSVEZETÉS PROBLÉMÁI. I.	453
Vezetés - kutatásvezetés -- A vezetés tartalma, feladatai, vizsgálatának módszerei.	
SVÉDORSZÁG TUDOMÁNPOLITIKÁJA	471
Néhány adat Svédország gazdasági helyzetéről -- A kutatások anyagi ellátottsága -- A kutatások irányítása -- Nemzetközi együttműködés.	
AZ AKADÉMIAI INTÉZETEK ÉS A TERMELÉS KAPCSOLATA A SZOVJET-UNIÓBAN	485
A szerződéses kutatások problémája -- Javaslatok a szerződéses kutatási rendszer megjavítására.	
HALVÁNYUL AZ AMERIKAI TUDOMÁNY ARANYKORSZAKÁNAK FÉNYE	490
Az állam korlátozza az alapkutatások támogatását -- A felsőoktatás területén mutatkozó következmények -- A ráfordítások gyorsabb visszatérülésére törekszenek a K+F területén is -- Hosszulejártatott K+F program kidolgozása.	

	oldal
KUTATÁSSZERVEZÉS AZ I.C.I. LABORATÓRIUMÁBAN	498
<p style="margin-left: 40px;">A Laboratórium fő feladatai -- Az információ rendszerrel kapcsolatos problémák -- A "team"-struktúra -- A tudósok munkakörülményei és pályafutásuk alakulásának lehetőségei -- A kutatási eredmények továbbítása.</p>	
A TUDÓSOK ÉS MÉRNÖKÖK KINÁLATÁT ÉS KERESLETÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN.....	505
<p style="margin-left: 40px;">A várható tudós- és mérnökszükséglet -- A tudósok és mérnökök várható kínálata -- A kereslet és kínálat mérlege.</p>	
A KUTATÁS ÉS A FEJLESZTÉS FINANSZIROZÁSA A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁGBAN	511
<p style="margin-left: 40px;">Kutatással és fejlesztéssel foglalkozó fontosabb szervek és intézmények -- Szerződéses munkák -- A Kutatásügyi Minisztérium tudományfejlesztési ráfordításai -- A K+F finanszírozásának tükröződése az új statisztikai módszerben.</p>	
A KUTATÁS ÉS AZ IPAR VISZONYA FRANCIAORSZÁGBAN	532
<p style="margin-left: 40px;">A kutatásfejlesztési politika alapelvei és fő irányai -- A kutatási eredmények kiválasztása -- Az eredményesség feltételei az iparban -- A nagy programok kialakítása és a prioritások.</p>	
KUTATÁSOK HASZNOSÍTÁSÁNAK KÖRÜLMÉNYEI	544
<p style="margin-left: 40px;">Kutatás, műszaki fejlesztés, egyéb kutatóhelyi tevékenység -- A kutatás kettőssége -- A kutató és a kutatói képesség -- A hasznosíthatóság megalapozottsága -- A kutatási cél megszabása -- A kutatási eredmények hasznosítása -- A gyakorlati alkalmazás fázisai -- A kutatást követő folyamatszakaszok és a kutatás.</p>	

ELEKTRONIKUS SZÁMÍTÓGÉP A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN	oldal 557
<p>A számítógép és az ember különböző megnyilvánulásainak megfigyelése -- A számítógép hozzájárulása a komplikált szerkezetekről alkotott elméleti feltevételek bizonyításához -- A számítógép és a faktorális analízis -- A hü modell -- Megközelítő modell -- A számítógép mint pedagógiai eszköz -- A tudományos tájékoztatási módszer.</p>	
KUTATÁST MEGELŐZŐ GAZDASÁGI SZÁMÍTÁSOK A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN	574
<p>Határbecslés kalkuláció -- Költségtervezés -- Ár-kalkuláció.</p>	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS A NEMZETKÖZI JOG	584
<p>A tudományos kutatás belföldi jogi helyzete -- Nem-kormányzati szintű nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Kormányzati szintű nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Új jogi technikák kialakulása.</p>	

BIBLIOGRÁFIA

A matematika szerepe a vezető politikai dolgozók felkészültségében /590/ + Az ár-
képzés kérdésével foglalkozó tudományos kutatóintézet a Szovjetunióban /592/ + Az
új amerikai tudományos költségvetés /593/ + Tudományos munkatársak kiválasztásának
szempontjai /596/ + Nagy-Britannia tudományos kiadásai /598/ + A Max-Planck-Tár-
saság 1968.évi közgyűlése /600/ + "Az igazi tudományban nincsenek szenzációk"
/601/ + Nixon és a tudósok /603/ + Az ázsiai tudománypolitika modellje /605/ +
Nyugat-Európa országainak tudománypolitikai együttműködése /607/ + Kutatás-támoga-
tási törvény Ausztriában /608/ + A nyugatnémet ipar korszerű kutatópolitikát ke-
res /609/ + Miért akadozik a tudományos eredmények ipari hasznosítása Lengyelor-
szágban? /611/ + A nagy- és kisvállalatok kutatásai Franciaországban /613/ +
A kutatómunka tervezése és értékelése /614/ + A "brain-drain" genetikai követke-
zményei Nagy-Britanniában /617/ + Az amerikai tudósok szakmai megoszlása /619/ +
Kutatásszervezés az NDK-ban /620/ + Az Európai Űrkutatási Szervezet /621/ +
Perspektivikus növekedés Kanadában /622/ + A tudományos folyóiratok problémája
Franciaországban /623/.

FIGYELŐ

Szakirodalmi ismertetések	627
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	634
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról..	660
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	663

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORTJÁNAK TEVÉKENYSÉGE

A Csoport létrehozásának indokai -- Önálló-
sítása és feladatkörének meghatározása --
1967/1968 - ban végzett tevékenységének áttekin-
tése -- A Csoport szervezeti felépítése --
Perspektívák .

A CSOPORT LÉTREHOZÁSA ÉS ÖNÁLLÓSÍTÁSA

Az MTA Elnöksége a Magyar Tudományos Akadémia szervezeti és működési racionalizálásáról szóló 64/1965. számú határozatának 14. pontjában úgy rendelkezett, hogy "az Akadémia vezető testületei, továbbá az Akadémia elnöke és főtitkára munkájának elősegítésére Tudományos Titkárságot kell létesíteni, amelynek feladata előmozdítani a tudománypolitikai elhatározások előkészítő munkáját".

E határozat realizálására 1967. tavaszán érlelődtek meg a szükséges feltételek. 1967. május 1-től --szervezetileg és költségvetésileg az MTA Állam- és Jogtudományi Intézetének keretében-- a főtitkár közvetlen felügyelete alatt, egy viszonylag kis létszámú Tudományszervezési Csoport kezdte meg működését.

Ideiglenes szervezeti és működési szabályzata szerint, a Csoport jellegét és helyét az Akadémia szervezetében az határozta meg, hogy egyrészt az Akadémia vezető testületei, továbbá az Akadémia elnöke és főtitkára mellett --más akadémiai hivatali szervekkel együtt-- tudománypolitikai-tudományszervezési titkársági teendőket lát el; másrészt az Akadémia tudománypolitikai-tudományszervezési kutatómunkát végző kutatóhelyeként működik. Utóbbi minőségében a tudománypolitikai-tudományszervezési kérdésekkel foglalkozó szakemberek, kutatók számára szakmai konzultációs központ szerepét is hivatott betölteni.

Másféléves tevékenységének értékelése alapján az Elnökség a Csoport önállósítást határozta el, s az Akadémia elnökének 11/1968. /A.K.18./ számú utasítása alapján 1969. január 1-től a Tudományszervezési Csoport önálló akadémiai intézményként működik.

A CSOPORT FELADATAI

Az említett elnöki utasítás a Csoport feladatait a következőkben határozta meg:

a/ az Akadémia vezető szerveinek hatáskörébe tartozó tudománypolitikai és tudományszervezési elhatározások előkészítésében való részvétel, tudományos módszerekkel készült elemzések, összeállítások, tanulmányok stb. révén;

b/ az Akadémia, valamint a tudományos kutatómunka más irányító szerveinek közös érdekeit szolgáló tudománypolitikai és tudományszervezési kérdésekben ajánlások, javaslatok kidolgozása, információk szolgáltatása; más, országos főhatóságokkal való együttműködés előmozdítása;

c/ elvi és módszertani kutatások végzése a tudományszervezés /főként a kutatógazdaságtan/ problémakörében.

Az Akadémiának ez az új intézménye tehát lényegében a hagyományos tudománypolitikai-tudományszervezési döntéselőkészítés és a vonatkozó tudományos tevékenység ötvözése iránti új igényeket hivatott kielégíteni. Más országokban is lényegében hasonló céllal működnek ilyen jellegű intézmények.

A CSOPORT EDDIGI TEVÉKENYSÉGE

A Csoport tevékenysége 1967/1968-ban több irányban bontakozott ki.

DÖNTÉSELŐKÉSZÍTŐ TEVÉKENYSÉG

Az Akadémia vezető szerveinek hatáskörébe tartozó tudománypolitikai és tudományszervezési elhatározások, illetve döntések előkészítéseként a Csoport munkatársai másfél év alatt számos elemzést, összeállítást, javaslatot készítettek.

Felmérték és feldolgozák --az Elnökségi Titkársággal és a tudományos osztályok szaktitkárságaival együttműködve-- az 1966-ban bevezetett akadémiai hároméves kutatástervezési rend első két évi tapasztalatait, és javaslatokat dolgoztak ki az új típusú hároméves beszámolás, valamint a következő hároméves ciklus /1969-1971/ tervezési rendjének kialakítására.^{1/} Ezekre alapozva jelent meg az Akadémia elnökének és a művelődési miniszternek 4/1968. MTA-MM /A.K. 12./ sz. utasítása a hároméves kutatási beszámoló jelentés készítéséről, továbbá 7/1968. MTA-MM /A.K. 14./ sz. utasítása a kutatóhelyi hároméves kutatási terv készítéséről.

^{1/} E tevékenységre vonatkozóan l. Magyar Tudomány 1968.5.no. 320-325.p. és 10.no. 642-646.p.

A Csoport munkatársai az előbbiekhöz hasonló előkészítés után dolgozták ki az akadémiai intézetek megvizsgálására, valamint az a k a d é m i a i k ö z - v é l e m é n y k u t a t á s szervezésére^{2/} vonatkozó előterjesztéseket, melyek alapján ugyancsak elnökségi határozatok születtek.

Több kérdésre kiterjedő felmérés készült az Akadémia társadalmi szerepéről és az országos kutatásirányításban vállalt felelősségének érvényesüléséről. Tanulmányok készültek a tudományfejlődési p r o g n ó z i s o k készítésének külföldi tapasztalatairól és az akadémiai prognóziskészítés lehetőségeinek kérdéséről.^{3/}

Az Akadémia elnöke és főtitkára számára a Csoport munkatársai számos előterjesztést véleményeztek, és javaslatokat dolgoztak ki több fontos tudománypolitikai és tudományszervezési probléma megoldására is.

EGYÜTTMŰKÖDÉS MÁS IRÁNYÍTÓ SZERVEKKEKEL, AJÁNLÁSOK, INFORMÁCIÓK

Az említett Akadémián belüli feladatok ellátása mellett kibontakozott a Csoport "kifelé" irányuló tudományszervezési, adatszolgáltatási és információs tevékenysége is.

A Tudományos és Felsőoktatási Tanács megszűnése óta --az 1010/1967. számú kormányhatározat 12. pontja alapján-- az MTA és a Központi Statisztikai Hivatal /KSH/ közös feladata lett az o r s z á g o s k u t a t á s i s t a t i s z - t i k a gondozása. Az MTA elnökének megbízásából az Akadémiára e vonatkozásban háruló teendőket a Csoport látja el. Az országos kutatási statisztika kérdéseiben közvetlen munkakapcsolatokat tart fenn a KSH Művelődésszatisztikai Osztályával, valamint a nagyobb kutatásirányító tevékenységet végző minisztériumok tudományszervezőivel. 1967-től a Tudományszervezési Csoport évi kiadványaként jelenik meg a "Tájékoztató a tudományos kutatás fontosabb statisztikai adatairól" című kutatásstatisztikai összeállítás. A Csoport munkatársainak javaslatai nyomán már megvalósult, illetve megvalósulófélben van néhány komoly rendszabály a hazai kutatási statisztika továbbfejlesztésére, korszerűsítésére.^{4/}

Az MTA elnökének megbízásából a Csoport aktívan résztvett és résztvesz az új országos h o s s z u t á v u k u t a t á s i t e r v programvázlatának, elveinek, formájának és módszereinek kidolgozásában. Ennek keretében a Csoport

2/ Magyar Tudomány 1968.12.no. 769-770.p.

3/ Erről--vitaindító célzattal-- a Magyar Tudomány 1969.3. számában /162-170.p./ jelent meg összefoglalás. Lásd még Figyelő 1969.9.no. 8.p.

4/ Tudományszervezési Tájékoztató 1968.1.no. 7-34.p. és 1968.6.no. 907-930.p. Továbbá Statisztikai Szemle 1968.12.no. 1205-1213.p.

munkatársai elemezték a 60-as évek elején bevezetett OTTKT tapasztalatait^{5/} és több javaslatot dolgoztak ki a hazai kutatástervezés korszerűsítésére^{6/}. E javaslatok lényege az, hogy a tudományos kutatás tervezési koncepcióit az új népgazdasági tervezési koncepciók szellemében kell kialakítani. Olyan új típusú országos kutatási tervrendszer kialakítására van szükség, melyben --a korábbi felfogástól eltérően, elsősorban nem a centralizált tematikai tervezésre, hanem-- az irányító szervek tudománypolitikai stratégiájának és taktikájának kidolgozására helyeződik a súlypont, a "felülről kialakított" tematikai tervek ugynevezett országos illetve ágazati /tárca-szintű/ kutatási célprogramok formáját öltik, s az irányító szervek optimális arányban alkalmazzák a közgazdasági befolyásoló eszközöket tudománypolitikai koncepcióik realizálására.

Az MSzMP KB megbízásából a Csoport, az MTA Könyvtárával közösen két nagyobb tanulmányt, illetve bibliográfiát állított össze a kutatásirányítás külföldi tapasztalatairól. A Csoport munkakapcsolatokat épített ki több kutatást irányító szervvel, s számukra speciális elemzéseket végzett, információkat szolgáltatott hazai és külföldi tudományszervezési témakörökben.

Az MTA Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya Szervezéstudományi Bizottságának megbízásából 1968. elején a Csoport végezte a Bizottság T u d o m á n y - s z e r v e z é s i A l b i z o t t s á g á n a k megalakításával kapcsolatos előkészítő munkát, és annak megalakulása óta ellátja az Albizottság titkársági feladatait. E funkció gyakorlása módot nyújtott és nyújt mind az akadémiai, mind a más intézményekben dolgozó tudományszervezési szakemberekkel való szorosabb kapcsolatok kialakítására és ápolására. Ugyanakkor az Albizottság megfelelő fórumot is jelent a Csoportban folyó tudományos tevékenység szakmai értékelésére.

1969. január 1-től az MTA Könyvtárától a Csoport vette át a "Tudományszervezési Füzetek" című k i s m o n o g r á f i a sorozat gondozását. E sorozat szerkesztőbizottsági teendőit a Tudományszervezési Albizottság látja el.

A CSOPORT NEMZETKÖZI KAPCSOLATAI

A Csoport nemzetközi kapcsolatai viszonylag gyors ütemben épültek ki. Munkatársai több alkalommal jártak külföldön tanulmányuton. Tanulmányozták a Lengyel Tudományos Akadémia, az NDK Berlini Tudományos Akadémiája tudományszervezési intéz-

5/ Tudományszervezési Tájékoztató 1969.1.no. 7-27.p.

6/ Az egyik ilyen javaslat megjelent a Figyelő 1969.3.no. 3.p.

ményeinek munkásságát, a franciaországi kutatásirányítási rendszert. A Csoport emellett számos --a tudományszervezési témák iránt érdeklődő-- külföldi vendéget is fogadott, s levelező kapcsolatokat épített ki néhány külföldi testvérintézménnyel.

A KGST Tudományos és Műszaki Kutatásokat Koordináló Állandó Kormánybizottsága magyar elnökének felkérésére a Csoport látja el a koordinációs munkaterv két kutatási témájának /VII-3.2 "A tudományos és műszaki kutatások tematikájának távlati és folyó tervezésére vonatkozó ésszerű módszerek kialakítása" és VII-3.3 "A tudományos szervezetek és műszaki kutatások ésszerű formáinak kialakítása"/ hazai művelését és a magyar szervező intézmény feladatait. A Csoport végezte az 1968. május 21-25. között Moszkvában tartott KGST tudományszervezési szimpóziumnak a magyar fél részéről történő előkészítését és operatív szervezését; vezetője és munkatársai révén aktívan résztvett a szimpózium munkájában is.^{7/}

A Csoport szervezője és házigazdája volt az 1968. október 14-17 között Budapesten tartott KGST kutatásstatisztikai szakértői értekezletnek. Az értekezlet munkájának elősegítésére a Csoport munkatársai javaslatokat dolgoztak ki a nemzetközi kutatóstatisztikák egységesítése témában.

Hasonló témakörben építette ki a Csoport kapcsolatait 1968-ban az UNESCO Tudománypolitikai Osztályával is, fogadta annak képviselőjét. Közvetlenül a Magyar UNESCO-Bizottság felkérésére a Csoport munkatársai résztvettek az UNESCO számára készített, s a nemzetközi összehasonlítás céljait szolgáló kutatásstatisztikai adatszolgáltatásban /speciális kérdőívek kitöltésében/, továbbá egy nemzeti tudománypolitikai tanulmány kidolgozásában.

TUDOMÁNYOS KUTATÓ

TEVÉKENYSÉG

A Csoportban --a már említett feladataival szoros összefüggésben-- szerény méretű tudományos kutatómunka is kibontakozott.

A Csoport munkatársai feldolgozták és értékelték a több mint egy évtizedes hazai kutatási statisztika tapasztalatait, és javaslatokat dolgoztak ki a statisztika korszerűsítésére, az új irányítási követelményeknek megfelelő továbbfejlesztésére. Elsőizben fogalmazták meg a nemzeti kutatási statisztikával szembeni korszerű követelményeket /erre vonatkozó ajánlásukat a már említett KGST kutatásstatisztikai szakértői értekezlet is elfogadta/. E követelmények gyakorlati érvényesítéseként került sor a hazai kutatási-fejlesztési tevékenység

^{7/} Magyar Tudomány, 1968.7-8.no. 499-502.p.

A szimpózium munkájáról l. részletes beszámolót Tudományszervezési Tájékoztató 1968.5.no. 699-735.p.

teljesebb és mélyebb statisztikai feltárását célzó intézkedések előfeltételeinek kidolgozására, az új gazdasági mechanizmus nyomán a kutatási-fejlesztési szférában bekövetkezett változások nyomonkövetését biztosító a d a t s z o l g á l t a t á s i r e n d s z e r kidolgozására, a hazai kutatási statisztikában rejlő új elemzési lehetőségek feltárására, a nemzetközi kutatásstatisztikai tapasztalatok hazai adaptálására. A vonatkozó kutatási tevékenység eredményeinek egy jelentős részéről a Statisztikai Szemlében és a Tudományos Szervezési Tájékoztatóban jelentek meg ismertetések /lásd 4. l. ábr. /.

A Csoportban folyó kutatási tevékenység másik fő iránya a k u t a t á s - t e r v e z é s k o r s z e r ü s i t é s é v e l kapcsolatos. A Csoport munkatársai az OTTKT és az akadémiai kutatástervezés tapasztalatait értékelve, s a népgazdasági tervezés új elveit és módszereit figyelembe véve, arra a következtetésre jutottak, hogy a hazai kutatástervezési rend komoly és átfogó reformra szorul. E reform elméleti alapjainak kidolgozását kívánták elősegíteni azzal, hogy megfogalmazták a kutatásirányítási rendszer fő elemeit /a gazdaságirányítási rendszer analógiájára/, megjelölve e rendszerben a kutatástervezés helyét és funkcióját. Tételiesen megfogalmazták a kutatástervezéssel szemben támasztható és támasztandó korszerű fő követelményeket, és azok kielégítésének ésszerű módozatait. Több változatban tettek javaslatot illetékes szerveknek az új országos kutatástervezési rendszer formájára és tartalmára. Átfogó koncepciót alakítottak ki az 1970-től érvényesítendő új akadémiai tervrendszerre. Vonatkozó eredményeik ismertetésére néhány hazai szakmai vitán, hozzászólás keretében az 1968. májusi moszkvai szimpóziumon, és több publikáció /lásd 5. és 6. l. ábr. / formájában került sor.

A közelmúltban megindult a tudomány fejlődésének p r o g n o s z t i - z á l á s á v a l kapcsolatos kutatómunka is. Ennek keretében a Csoport munkatársai elsősorban a külföldön kialakult prognózis-elképzeléseket és módszereket igyekeztek megismerni és a hazai viszonyokra adaptálni. Törekvésük arra irányult, hogy rendszerezék a nemzetközi szakirodalomban elterjedt prognózis-kategóriákat, feltárják a különböző prognózis-típusok tartalmi összefüggéseit és logikai sorrendiségét, motíválják a hazai kutatási prognóziskészítés szükségességét, s feltárják ennek reális lehetőségeit. E munkásságuk eddigi eredményeiről több belső munkaanyag és egy publikált vitacikk is készült /lásd 3. l. ábr. /.

A vázolt főirányokon kívül, a Csoport munkatársai érdemben foglalkoztak a tudománypolitika és a tudományos szervezés más, aktuális kérdéseivel is. Ezt jelzi például a "science of science" vitában való aktív részvétel; a kutatóhelyek belső szervezeti viszonyainak elemzése; a kutatásirányítás közgazdasági és szervezeti problémáinak vizsgálata; a magyarországi kutatási-fejlesztési bázis eddigi fejlődési trendvonalának elemzése; a tudományos kutatás makroökonomiai hatékonyságának meghatározására kialakított külföldi számítási módszerek tanulmányozása és ezek hazai adaptálási lehetőségeinek vizsgálata; a kutatás és termelés strukturális összefüggé-

seinek elemzése. A Csoport munkatársai e témákban is számos belső munkaanyagot készítettek, néhányat publikáltak is részben hazai, részben pedig külföldi szaklapokban.^{8/}

A CSOPORT SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

A Csoport felett a közvetlen felügyeletet az MTA főtitkára gyakorolja. Költségvetésileg önállóan gazdálkodó szerv, melynek személyi és dologi szükségleteire a fedezetet az MTA költségvetésében biztosítják. Feladatait főhivatású kutatókkal és külső munkatársak igénybevételével oldják meg. A hagyományos osztályokba szerveződés helyett a Csoportban kezdettől a rugalmas t e m a t i k u s c s o - p o r t o k szervezési elve érvényesül.

A Csoport több vonatkozásban szervezett és rendszeres munkakapcsolatokat tart fenn az MTA Elnökségi Titkárságával és a tudományos osztályok szaktitkárságaival. Speciális együttműködés alakult ki a Csoport és az MTA Könyvtára között is. Esetenként --változatos formákban-- létesítenek munkakapcsolatokat akadémiai kutatóhelyek tudományos kutatóival, más irányító szervek tudományszervezési szakembereivel.

TERVEK ÉS PERSPEKTIVÁK

A tudományszervezés hazai művelése még viszonylag újkeletű, s ezért a multbeli fejlődés elemzéséből nem következtethetünk a jövőbeni fejlődésre. Mégsem szorul külön bizonyításra az, hogy a tudományszervezési tevékenység hazai fejlődése előtt komoly perspektíva áll.

A kutatásirányítási rendszer kibontakozó reformja, ezen belül a kutató-sok tervezési, finanszírozási és szervezeti rendjének tökéletesítése; a kialakítandó korszerűbb kutatásirányítási rendszer hatékony működéséhez a szükséges szervezési feltételek biztosítása, s funkcionálásának rendszeres figyelemmel kísérése, elemzése; a kutatásirányítás általános elméleti alapjainak kidolgozása és metodológiai problémáinak megoldása — mind olyan feladat, melyeknek megoldása nem képzelhető el az e problémákra irányuló kutatómunka, valamint a tudományszervezők aktív közreműködése nélkül.

A vázolt nagy feladatok megoldásából, és az ezekkel együttjáró "aprómunka" elvégzéséből is részt kívánnak vállalni a Csoport munkatársai. Eddigi munkásságuk fő irányai jórészt determinálják a jövőben általuk elvégezhető feladatokat, azok jelle-

^{8/} Lásd pl. Magyar Tudomány 1968.1.no. 27-31.p.; Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/,1968.2.no. 103-110.p.; Élet és Tudomány 1968.14.no.; Magyar Hírlap 1969. 86.no. 6.p.

gét és természetét. Elgondolásaik szerint a közeljövőben főként a z A k a d é -
m i a v á r h a t ó s z e r v e z e t i r e f o r m j á n a k e l ő k é -
s z i t é s é b e n , az új országos és akadémiai kutatástervezési rend kialakítá-
sában, a tudományos haladás hosszútávú prognosztizálásában, a kutatás-fejlesztés
korszerű információs rendszerének kialakításában, és a tudományszervezés elmélet-
módszertani témáinak művelésében tudnának aktívan közreműködni.

Összeállította: dr.Grolmusz Vince



1969. február 7-én, zárt ajtók mögött zajlott le a MIT területén az utób-
bi idők legjelentősebb, bár nem hivatalos a m e r i k a i t u d o m á n y p o -
l i t i k a i t a n á c s k o z á s a , amelyen résztvett valamennyi korábbi el-
nöki tudományos tanácsadó --Donald F.Hornig, Jerome B.Wiesner, George B.Kistiakowsky
és James R.Kilian-- valamint a tudomány támogatásában kulcsszerepet betöltő három
kongresszusi tag, George F.Miller, a Ház Tudományos és Asztronautikai Bizottságának
elnöke, Emile Q.Daddario, a bizottság tudományügyi albizottságának igen aktív elnö-
ke, Charles A.Mosher, a bizottság republikánus alelnöke, és még többen mások az ame-
rikai tudományos élet vezetői közül.

A megbeszélés tárgya --hírek szerint-- elsősorban a minisztériumi szintű
Szövetségi Tudomány és Technikaügyi Hivatal létesítése volt. Ugy látszik, az elkép-
zelés nem nyerte meg a résztvevők tetszését.

Ennek ellenére nem zárták ki egy új tudományos irányító csúcsszerv léte-
sítésének lehetőségét.

A tanácskozást a résztvevők "történelmi fontosságúnak" ítélték, s Mosher
megjegyezte, hogy a Ház illetékes bizottsága még ezévből kihallgatást tart a szövet-
ségi tudományszervezés kérdéseiről. = Science /Washington/, 1969.febr.21. 797.p.

A KUTATÁSVEZETÉS PROBLÉMÁI¹⁾

V e z e t é s - k u t a t á s v e z e t é s -- A v e z e t é s t a r t a l -
m a , f e l a d a t a i , v i z s g á l a t á n a k m ó d s z e r e i .

VEZETÉS - KUTATÁSVEZETÉS

A VEZETÉS ÁLTALÁNOS VÁLSÁGA

Mindinkább gazdagodó szakirodalom foglalkozik azoknak a jelenségeknek és okaiknak feltárásával, amelyek azt jelzik, illetve indokolják, hogy a vezetés korunkban mind nehezebb mesterséggé válik.^{2/} A tünetek ismertek: növekvő munkaidő, lassan elviselhetetlen "evidencia terhelés", a tulinformáltság és az informátlanság egyaránt bizonytalan állapota, állandó sürgetettségben kikényszerített döntések, az előrejelzések pontatlansága, a végrehajtás áttekinthetatlensége és az ellenőrzés lassúsága, az emberi képességeket felülmuló koordinálási és integrálási igény. Nagyjából az okok is tisztázottak.

A műszaki-tudományos forradalom a műszaki fejlődés olyan gyorsulását eredményezte, amelyet a különféle szervezetek hagyományos, vagy csak félig-meddig modernizált információrendszere nem tud követni; az új körülmények között csődöt mondanak a szakemberképzés, kiválasztás, továbbképzés és előképzés korábbi módszerei. Ugyanakkor az egyre nagyobb részarányban szereplő vállalati, igazgatási stb. szervezetek hatékonysága /gazdaságossága, eredményessége, határidőbiztonsága, fejlődőképessége, szociális klímájának megfelelő volta/ szempontjából egyre döntőbb s z e l l e m i m u n k a s z e r v e z é s é b e n csak igen kis részben alkalmasak a hagyományos tudományos üzemszervezés módszerei.

1/ A szerző a problematika ismertetésében a külföldi szakirodalmon kívül saját vizsgálati eredményeire is támaszkodik, és az anyagot saját szervezésméleti rendszerének tagolásában adja elő. Az összefoglaló ismertetést három részben közöljük. A II.rész 1969.évi 5.számunkban jelenik meg. --Szerk.

2/ A probléma irodalmáról vázlatos áttekintést adtunk "Ember-gép - szervezet" c. összeállításunkban. L. Tudományos Szervezési Tájékoztató 1966.1.no. 44-63.p.

Természetesen az okok között szerepel a szervezetek nagyságrendi növekedése, a külvilággal nélkülözhetetlen kapcsolataiknak és belső működésüknek bonyolultabbá válása. Mindez bonyolultabbá tette a vezetési feladatokat, ami viszont megnövelte a vezetők számát, a horizontális és vertikális vezetői munkamegosztás jelentőségét és lehetetlenné tette az ösztönös módszerekkel folyó egyéni vezetést. A nagy szervezetek működésében mind határozottabban kibontakozó v e z e t é s i h á l ó - z a t o k /a lineáris vezetés és a törzskarok együttese/ már csak igen pontosan meghatározott koncepció és stratégiai terv jegyében kidolgozott vállalat-, igazgatási-, kutatáspolitikai irányelvek és standardizált vezetési módszerek alkalmazásával képesek vezetni. Ezek pedig, valamint az emberi tényező /a szakemberek és az alkotó szellemi munka/ fokozódó jelentősége, a nagyszervezetekben a vezetéstől való elidegenedés sokszor tarthatatlan mérve, indokolják, hogy a vezetés korábban elsősorban műszaki és gazdasági érdeklődése és tájékozottsága gyorsan egészül ki a szociológia és a pszichológia eredményeinek gyakorlati alkalmazására irányuló igényekkel.^{3/}

Ugyanakkor természetesen nem hanyagolható el a tárgyi oldal, a f o r - m á l i s s z e r v e z e t három mindjobban éleződő problémája sem: a kommunikációs-információs rendszerének technikai elmaradottságából és a hagyományos szervezeti funkcionális és strukturális felépítéssel való összehangolatlanságából eredő csődje^{4/}; a nagyüzemek felsővezetése korábbi szervezetének a növekvő koordináló és integráló funkciók ellátására való alkalmatlansága és végül az alapos és szakszerű egyedi szervezést igénylő nagy feladatok -- melyek rendszerint éppen a kutatás és a fejlesztés területén válnak mind gyakoribbá.^{5/}

Végül a válság tényezői közé sorolható az is, hogy sok vezető --mindenesetre jóval több, mint amennyire a szakirodalom és főként a vezető továbbképzés eredményeiről szóló beszámolók alapján számítani lehetne-- feltehetőleg nem ismeri, de biztosan nem gyakorolja a szervezéselmélet k o r s z e r ü módszereit, hanem görcsösen ragaszkodik olyan egyéni, vagy hagyományos módszerekhez, amelyek az új viszonyok között mindenképpen egyéni, vagy vállalati csődhöz vezetnek. Ha ez nem így lenne, a tudatlansággal való oktalan kérkedésnek kellene tekinteni "szakképzett" ve-

3/ TANNENBAUM, R. - WESCHLER, I. R. - MASSARIK, F.: Leadership and organization: a behavioral science approach. /Vezetés és szervezés: magatartástudományi eljárás./ New York, 1961. McGraw-Hill. 456.p. MTA

HARE, A. P.: Handbook of small group research. /A kis-csoport kutatás kézikönyve./ 1963, The Free Press of Glencoe. 512 p. MTA

4/ SIMON, H. A.: The new science of management decision. /A vezetési döntések új tudománya./ New York and Evanston, 1960. Harper-Row.

U. a.: Administrative behavior. /Adminisztratív magatartás./ New York, 1960. Macmillan. 259 p. MTA

5/ REIF, K.: Eine neue Organisationsform für die Lösung von Sonderaufgaben: "Projekt-Management". /Új szervezési forma különleges vállalati feladatok megoldására: "Projekt-Management". / = Bürotechnik und Automation /Baden-Baden/, 1967. 12.no.

zetők olyan nyilatkozatait az Apolló-program utolsó ötödében, amelyek szerint a hálós tervezési technikák nem alkalmazhatók szellemi alkotó munkát is tartalmazó kutatási-fejlesztési feladatok tervezésében.

VÁLLALATVEZETÉS - KUTATÁSVEZETÉS

A vezetés válságának vázolt jegyei valamennyi szervezet típusban fellelhetők, legélesebb formában azonban az iparvállalatokban és a nagyra nőtt kutatószervezetekben jelentkeznek, de nem mentes tőlük a közigazgatási szervezet-rendszerek vezetése sem. Sommásan az is állitható, hogy az ipari és a közigazgatási vezetésben éppen a kutatószervezetek eredményei alkalmazásának igénye és kényszere köré csoportosíthatók a vezetés problémái, míg a kutatásvezetésben a növekvő gyakorlati igényeket kielégítő szervezési-vezetési módszerek kialakítása a fő gond. Más szóval: az ipari és a közigazgatási szervezetek működésének megváltozott tartalma korábban csak kutatóintézetekben elképzelhető szervezési-vezetési formákat és módszereket igényel; sok kutatóintézet pedig az állami és a gazdasági irányítás szempontjából döntő fontosságú nagyüzemmé vált, soknak működéséhez jelentős hatalmi, katonai, gazdasági érdekek fűződnek, és ennek következtében a kutatóintézetek vezetői és szervezői is kénytelenek más, már korábban "nagyüzemesült" területek tudományos üzemszervezési módszerei iránt érdeklődni.

A nagyszervezetek párhuzamosan jelentkező problémái mellett még az is erre kényszerítette a kutatásvezetőket, hogy kialakult az iparvezetés és a kutatásvezetés számos ütköző területe. Az iparvállalatok és az állam a kutatóapparátus legfontosabb rendelői és finanszírozói, de kapitalista államokban igen sok --bizonyos területeken éppen a legjelentősebb-- műszaki kutatófejlesztő intézetek a nagyvállalatok szervezetében található.

Az Egyesült Államokban a nagyvállalatok laboratóriumai végzik a kutatómunka tulnyomó részét. A több, mint 10 000 nagyvállalat közül 200 különösen jelentős kutatási tevékenységet folytat. A legfontosabbak:

1. Bell Telephone,
2. DuPont de Nemours,
3. Union Carbide and Carbon Inc.,
4. U.S. Rubber,
5. Standard Oil Development,
6. Gulf Research and Development,
7. General Electric,

8. Westinghouse,
9. Kodak
10. General Motors.^{6/}

Az ipari, közigazgatási és a kutatószervezetek vezetésének színvonala igen egyenetlen fejlődést mutat. Ez a három szervezettípus egységei között is fellelhető, de rendkívül éles formában jelentkeznek, ha szervezési szempontból nem azonos szinten álló ipari, vagy közigazgatási és kutatószervezetek kerülnek kapcsolatba. Különösen jelentős ez ma, amikor a legfejlettebb szervezetek a "második szervezési forradalom" sodrában a szervezetek és vezetésük fejlődésének negyedik lépcsőfokára léptek, vagy készülnek lépni.^{7/}

A "MÁSODIK SZERVEZÉSI FORRADALOM"

Az a szemléleti forradalom, amelyet a kibernetika elveinek és törvényszerűségeinek megfogalmazása, valamint az automatizálás és az elektronikus számítógépek gyakorlati alkalmazása jelentett az iparvállalatokban, a közigazgatásban és a kutatásban, törvényszerűen éreztette hatását a szervezésben és a vezetésben is. A J. Litterer szerkesztésében megjelent és a kapitalista szervezésemélet legkiválóbb szerzőinek tollából származó tanulmányokat tartalmazó kötetben W.G.Scott a szervezésemélet három, egymást követő iskoláját különbözteti meg:^{8/}

1. A k l a s s z i k u s i r á n y z a t a szervezetet egyetlen cél érdekében, racionális munkamegosztásban a leghatékonyabb személyeket, eszközöket és módszereket magábfoglaló strukturának látja, amely normatív modellben fogalmazható meg.^{9/}

2. A n a t u r a l i s t a i r á n y z a t szerint a szervezetek spontán módon alakultak ki olyan egyénekből, akiknek közös érdekük és célkitűzésük volt. Ennek vonásai a már intézményesült és formális jegyeik tekintetében nagy tehetlenségi nyomatóku szervezetekben is informális szervezatként jelentkeznek. A kollektív magatartás sokkal több árnyalatot mutat, mint amit a klasszikus iskola racionális és normatív szervezet-képe mutat. Nagyszervezetekben --különösen rosszul

6/ CHORAFAS, D.N.: La fonction de recherche dans l'entreprise. /A kutatás funkciója a vállalatban./ Paris, 1960. KGE C 13242. 63-64.p.

7/ ADAMOWSKY, S.: Die zweite organisatorische Revolution. /A második szervezési forradalom./ = Rationalisierung /München/, 1968. 5. no. 100-104.p.

8/ LITTERER, J.: Organizations: structure and behavior /Szervezetek: felépítésük és működésük./ New York, 1963. John Wiley and Sons. 48 p.

MTA

9/ Uo. 3.p.

szervezett intézményekben vagy kutatóintézetekben-- sok olyan tevékenységgel találkozunk, amely nincs kapcsolatban a szervezeti célokkal. Az egyének tevékenysége és magatartása néha teljes mértékben megegyezik a szervezetben előírt tevékenységgel, sok esetben azonban homlokegyenest ellentétben áll azzal. A naturalista irányzat számos magyarázattal szolgált a szervezési előírások betartására és megszegésére.^{10/}

3. A r e n d s z e r t a n i í r á n y z a t a szervezetet magatartás /működési/ elemek halmazának tekinti, amelyeket végre kell hajtani egy cél egyszeri, vagy folyamatos megvalósítása érdekében. Nem elég tehát a különböző szervezet típusokat elemezni, a formális szervezetet az informálistól megkülönböztetni, hanem olyan általános modellt kell kidolgozni, amelyre valamennyi szervezeti forma visszavezethető.

A m o d e l l k é p z é s é n e k lényeges elemei: a részek, a kölcsönhatások és a célkitűzések. Ezeket kell összekapcsolni úgy, hogy a működési elemek --az információ-közlés, kiegyensúlyozás, döntés-- révén a szervezet önszabályozó /önműködő/ és adaptálódni /fejlődni/ képes rendszer legyen. A modern szervezéselmélet a rendszerelmélet egyik ága, de hangsúlyozni kell, hogy a felületes hasonlóságok --érdekességükön túlmenően-- nem jelentenek semmiféle előnyt a társadalmi szervezetek vizsgálatában, hatékony vezetési és szervezési módszereik kidolgozásában. A méh-társadalom vizsgálati eredményei például nem vonatkoztathatók a tudatos és tervszerű emberi társadalmi szervezet-rendszerre. Ahhoz, hogy az egyik önszabályozó rendszer valóban analógiákkal szolgáljon egy másik számára, a szerkezeti párhuzamosságon kívül a működési elvek azonossága is szükséges. Ilyen hasonlóságot tapasztalunk a termodinamika és az információelmélet között, elsősorban az entrópia fogalmának alkalmazása tekintetében. /Weaver, W., Shannon, C.E./, valamint az előbbi két rendszer és a biológiai rendszer között /Touloukian, Y.S., Matisse, G., Bertalanffy L./^{11/} Tudni kell, hogy a r e n d s z e r e l m é l e t i a l a p o n kifejtett szervezéselmélet ma még inkább a jövő szervezeteinek, semmint a maiaknak a szervezési problémáit oldja meg, és határesetként --amely a jelenségek bizonyos csoportjaira továbbra is érvényes-- a régi modellt is magában foglalja. Azzal pedig, hogy a szervezetek g é p i s z i m u l á c i ó j á n a k fogalmi apparátusát kidolgozta, a rendszertani iskola nagy lépést tett a szervezéselméleti vizsgálódások egzaktabbá tételére.^{12/}

A második szervezési forradalom kifejezésre jut a vezetési módszerek és szervezeti formák v á l t o z á s á b a n is. Adamowsky idézett cikkében^{13/}

10/ Uo. 4.p.

11/ Uo. 5-6.p. és 21-24.p.

12/ BORKO, H. /szerk./: Computer applications in the behavioral sciences. /Az elektronikus számítógép alkalmazása az emberi magatartást vizsgáló tudományokban./ Englewood Cliffs./N.J./1962. Prentice-Hall, 633 p.

MTA

13/ ADAMOWSKY, S.: i.m.

a vezetés fejlődésének három lépcsőfokát említi, amit még egy továbбивal egészíthetünk ki:

1. A f ü g g e l m i vagy parancson alapuló /két dimenzióju/ vezetés alapelve a vezetés egysége, építőeleme az egy vezető áttekintő, koordináló és ellenőrző kapacitása által határolt létszámú /nagyságrendű/ szervezeti egység. "Ha az egység túllépi a vezető tárgyi, helyi, időbeli lehetőségeit, a szervezet további tagolása válik szükségessé". Az alapegységek közötti kommunikáció csatornái egybeesnek a függelmi viszonyokat is rendező szolgálati uttal. A vezető hatás-, felelősség- és feladatköre az alárendelt egység illetve egységekre terjed ki. Az így felépített vezetési hálózat homogén feladatok mennyiségi-, valamint a vezető és beosztottai közötti munkamegosztáson épül fel.

2. A f u n k c i o n á l i s /háromdimenziós/ vezetés formája akkor alakult ki, amikor megnövekedett az irányításban az egy vezető "kapacitását" felülmúló szakismeretek igénye, és a szolgálati út sem tudta az információ forgalmat lebonyolítani. Alapelve, hogy minden szakkérdést specializált szakembernek kell megoldania. Ebből következett, hogy az olyan dolgozók, akiknek tevékenysége több szakterületet is érint, több személytől --akik közül az egyik a személyi /függelmi/ vezetést is ellátja-- kaptak utasítást. A szervezet tagolásának az alapja az ismeretorientációju szakterület és az erre épített minőségi munkamegosztás. A szakterületek koordinációja felsőbb vezetőkre hárul, igen komplex felkészültséget követelve tőlük. A funkcionális kapcsolatok és az információközvetítés különleges vonalai alakulnak ki, amelyek idővel a függelmi kapcsolatokat reprezentáló szolgálati utnál nagyobb jelentőségre tesznek szert. A rendszeres és rutinszerű tevékenységeket a folyamatszervezéssel szabályozzák. A folyamat térbeli és időbeli összefüggésbe hozza a szervezeti egységek munkavégzését. A megmunkáló, mozgató és információs műveletek technikai színvonalának kiegyenlítése, lebonyolításuk harmonizálása válik céllá.

3. A t ö r z s k a r i é s f ü g g e l m i /termelési-területi elv szerinti/ vezetési forma a funkcionális vezetés néhány alapvető hiányosságának felismeréséből fejlődött ki. Ilyen a szakszemponatok érvényesítése időbeli koordinálásának megoldatlansága, a szakterületeket irányító és elvileg a legjobb szakemberekből álló vezetési hálózat egymással konkuráló részoptimum megoldásainak integrálhatatlansága egységes koncepcióvá; végül ugyancsak a konkurrenciacsata következtében, "a vezető idejének nagyobb részét kénytelen nem szakmai, hanem adminisztratív --elhárító, terjeszkedési, egyeztetési, meggyőzősi-- tevékenységekre fordítani". A törzskari megoldás a függelmi és a funkcionális vezetés előnyeit kívánja egyesíteni, amikor a függelmi vezető döntéseinek és utasításainak szakszerűségét neki alárendelt, önálló intézkedési joggal nem rendelkező szakértőkkel, szervezeti egységekkel biztosítja. A törzskari vezetés klasszikus példáját, a katonai vezérkarokat azonban semmilyen más szervezet-típusban sem sikerült megközelíteni.

4. A r e n d s z e r s z e r v e z é s i vezetést a funkcionális vezetés néhány további, a törzskari formulával sem megoldható, illetve éppen az utóbbiból eredő hiányosság megszüntetésének mind erősebben jelentkező igénye éppen napjainkban kezdi kialakítani. A felsorolt vezetési formákkal nem sikerült biztosítani a szervezetek működési folyamatai összefüggő részműveleteinek megbízható integrálását. A folyamatokat bonyolító funkcionális egységek --illetve a törzskari formában impulzusokra a függelmi /vonalbeli/ vezető-- addig működnek elfogadhatóan, amíg az időtényező döntővé nem válik. Ha az utóbbi bekövetkezik, a helytelenül azonos szabályozási körön mozgó és állandó időléptékváltási nehézségekkel küzdő, egy bizonyos nagyságrenden felül ugyancsak hierarchizálódó törzskari és funkcionális egységek lassanak bizonyulnak.

A hagyományos szervezetbe mindnagyobb számban beiktatott koordinátor egységek érthetően képtelenek integrálni a szaktevékenységeket, ugyanakkor tovább növelik a koordinálandó egységek számát és sok párhuzamos tevékenységet, információcsatornát, nyilvántartást eredményeznek.

A rendszerezési vezetési forma a korunkat jellemző gyors műszaki és gazdasági fejlődés következtében a szervezet külső környezetében és belső körülményeiben létrejövő változásokhoz való haladéktalan alkalmazkodást kívánja megvalósítani. Alapelve a különböző rendű irányítási és szabályozási körök i n t e g r á l á s a .^{14/} Ebből következik, hogy a szervezetek tagolásának az időlépték és meghatározó erő tekintetében egymásnak alárendelt szabályozó körök /és folyamataik/ rendszerének megfelelően kell alakulnia. A hagyományos vállalati szervezet egységei új rendbe tagolódnak, Adamowsky szerint az információáramlás és az anyagáramlás alrendszerinek megfelelően, szerintünk pedig

- a koncepcióalkotó, kritériumképző és előkészítő,
- lebonyolító és
- számbavevő, ellenőrző és realizáló szervezeti egységek

csoportjába.^{15/} Ezzel a szakterületek szervezete fel is oldódik, korábbi feladataik ugyanis különböző szabályozó körökhöz /alrendszeréhez/ kapcsolódnak. A szabályozó körök összehangolása már nem a vezetők, hanem a rendszert irányító szakemberek feladata.

Az integrálás /vezetés, irányítás/ nem a folyamatok közvetlen szabályozásából, hanem az egész rendszer szerkezetének a megváltozott szituációkhoz való alkalmazásából áll. A vezetőt nem az egyes szakterületeken elért részoptimumok alapján itélik meg, hanem aszerint, hogy részterületének a rendszer egészébe való beillesztésével milyen mértékben sikerült annak összhatékonyágát befolyásolnia.

14/ ADAMOWSKY, S.: i.m.

15/ SZABÓ L.: A korrózióvédelem vállalati szervezése. Budapest, 1969.

A KUTATÁSSZERVEZÉS FEJLŐDÉSI LÉPCSŐI

Akár a szervezéselmélet, akár a vezetési formák fejlődési lépcsőfokai alapján vizsgáljuk a vállalati és egyéb szervezeteket, igen egyenlőtlen helyzet tárul elénk, szinte az ökrös szekér felett elhuzó rakéta képét idézve. Még egyazon szervezet különböző egységei is a fejlődés különböző lépcsőfokain állnak ebből a szempontból. Sokszor ez az egyenlőtlenség éppen onnan ered, hogy elektronikus adatfeldolgozással irányított, nagymértékben automatizált termelőegységek szervezési-vezetési elvei kerülnek ellentétbe a nagyvállalat keretében növekvő létszámú kutató-, fejlesztő-, tervező részlegekével. Ezért érdemes pillantást vetni a szellemi munka vezetésének fejlődésében felismerhető lépcsőfokokra.

1. A kutató-apparátus s p o n t á n f e j l ő d é s é n e k lépcsőfokán a tudományos kutatómunka individualista és "kisipari" hagyományait természetéből folyó, változatlan elvekként kezelték, és még a gazdasági-adminisztratív segéd-folyamatok megszervezését sem különítették el más hivatalok és intézmények hasonló problémáitól. Ennek az időszaknak a végén --ami országonként és tudományterületenként különböző időpontokban következett be-- már kezdték felismerni, hogy a kutató-sok mechanikus és formális összevonása nem növeli a kutatómunka termelékenységét. Ellenkezőleg éppen az következik be, amitől a kutatás szabadságát kívánták a szervezéssel szemben megvédeni: szürke, bürokratikus tudomány, a kutatások adminisztratív irányítása. Mivel pedig azok a tényezők, amelyek a kutatásokban mind a műszaki fejlődés, mind a tudományok autonom fejlődése következtében minőségi változást eredményeztek, a helytelen utakon járó kutatásigazgatás és tudománypolitika dogmái ellenére is szédületes iramban fejlődtek, tudomásul kellett venni, hogy az új helyzetben a kutatómunka termelékenysége már c s a k s z e r v e z e t t f o r m á b a n biztosítható.

2. A második lépcsőfokot már a kutató-apparátus tudatos fejlesztése és a tudományosan megalapozott k u t a t á s s z e r v e z é s igénye jellemzi. A tudományos kutatások összefüggései a gazdasági élettel tovább erősödnek, a kutató-szervezet tovább növekszik, mind nagyobb és komplexebb témákat dolgoznak ki. A nagyságrendi és minőségi változás mind szélesebb körben fogadtatja el a tudományos szervezés igényét. Az is érthető, hogy ehhez támpontokat első lépésben a kor legfejlettebb szervezéselméleti ágában, a tudományos üzemszervezésben kerestek. Itt kiindulási alapot és módszert találtak, de ezek durva analógiák útján való alkalmazása rengeteg félreértés és surlódás forrása lett. A fejlett kapitalista országokban ezek az ellentmondások elsősorban az ipari és a tudományos vezetők, a vállalat és a laboratórium-vezetés ellentéteiben tükröződnek.^{16/} Annyi azonban kétségtelen, hogy a tudo-

^{16/} CHORAFAS, D.N.: i.m. 56-72.p.

mányos üzemszervezés, ha nem is tudta hiánytalanul megoldani a kutatásszervezés problémáit, vizsgálati és elemző módszereivel segítséget nyújtott a kutatószervezetek különös vonásainak, típusainak, szervezési karakterisztikáinak felderítésében, a sajátos kutatásszervezési kutatási problémák megfogalmazásában, s a kutatásszervezési módszerek kialakításában. Sajátos helyzet alakult ki olyan országokban, ahol a tudományos üzemszervezés elsőrendű területén, a termelészervezésben sem érték el a termelőerők fejlettsége által indokolt színvonalat. Itt az a veszély fenyegetett, hogy az azonos alapvetés hiányában sematikus módon vettek át külföldi kutatásszervezési megoldásokat.

3. Ahol módszeresen végigjárták a tudományos üzemszervezés utját, ott a szervezéseméletnek minőségileg új ágaként fejlődött ki a k u t a t á s s z e r v e z é s . /Ezt az utat hazánkban is megkísérelték végigjárni és ebben jelentős kezdeményező szerepe volt az Építésügyi Minisztérium Kutatási Koordinációs Irodájának; itt konkrét kísérlet történt a kutatószervezetek szervezési problematikájának kidolgozására./ Ezek a kísérletek végül is olyan felismerésekbe torkollottak, amelyek --ugy véljük-- mind a kutatások hatékonysága, mind a szervezésemélet értelmezése szempontjából jelentősek. Ezek:

a/ A nagyszervezetek világszerte, még a szocializmus kedvezőbb társadalmi környezetében is, jelentkező súlyos problémái arra hívják fel a figyelmet, hogy a tudomány termelőerővé tételének követelményét a műszaki tudományok és a termelő be rendezések területéről ki kell terjeszteni a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k r a és a nagyszervezetek teljes problematikájára. Nem kell külön hangsúlyozni, hogy az emberi "tényező" tudományosabb vezetésének igénye főként az alkotó szellemi nagyüzemekben lett elsőrendű kérdés.

b/ A társadalmi ujratermelés egészében növekszik a s z e l l e m i m u n k a részaránya; szervezése ezért az egész népgazdasági szervezet-rendszer hatékonyságának k u l c s k é r d é s e . Vizsgálni, legalkalmasabb szervezési módszereit megállapítani nyilván ott lehet, ahol saját eredményességének érdekei a legerősebbek, ahol leginkább összpontosított formában jelentkeznek. Ennek következtében kerül a kutatásszervezés világszerte a szervezés élvonalába. Ma már országok szervezettségi színvonalát egyre inkább kutatószervezeteik szervezettsége alapján minősítik, mert ezek elevenen-ható mintaképei a minden területen növekvő és tudományos szempontból egyre igényesebb szellemi munka szervezettségének.

c/ Végül a tudományos szervező tevékenység és elméleti apparátusa: a s z e r v e z é s e l m é l e t új megfogalmazása is kibontakozott a vázolt vizsgálatokból. Eszerint a szervezés a korszerű tudományos kutatási módszerekkel rokonvonalakat tartalmazó i n t e l l e k t u á l i s t e c h n i k a , amely a társadalmi-kutató, tervező, fejlesztő, termelő, szolgáltató tevékenységek hatékonyságának és humanizálásának együttes optimalizálása érdekében mozgósítja az emberiség tudás- és tapasztalat anyagát.

Ha a fejlődés három aspektusból jellemzett fokozatait rávetítjük még a legfejlettebb ipari országok kutatószervezet-hálózatára is, igen differenciált képet kapunk. Ebben természetesen nemcsak a kutatószervezetek ilyenirányú fejlődőképességének, illetve vezetésük minőségének, hanem számos más tényezőnek /a kutatószervezet profiljának, nagyságának stb./ is szerepe van. Az viszont kétségtelen, hogy körülünk legmagasabbrendű és legkorszerűbb szervezési eszközökkel dolgozó szervezetei azok a hatalmas vállalkozások /a szuperhatalmak rakéta programjai/, amelyek több ezer szervezeti egység összehangolt munkájával valósítanak meg hatalmas kutatási-kísérleti feladatokat.

A VEZETÉS TARTALMA, FELADATAI, VIZSGÁLATÁNAK MÓDSZEREI

A VEZETÉS TUDOMÁNYOS VIZSGÁLATA

Mivel a kutatásvezetésre vonatkozóan még nem rendelkezünk megfelelő "technikai" kézikönyvvel^{17/}, más területek vezetési módszereit kell a kutatás természetének megfelelően alkalmazni. Ezért a következőkben az egyik legismertebb vezetéselméleti kézikönyvnek --Tannenbaum, Weschler, Massarik idézett munkájának-- a kutatásvezetés értelmezése szempontjából fontosabb néhány gondolatmenetével foglalkozunk.

A gazdasági vezetés fogalmának meghatározásában, illetve általában az ilyen irányú kutatásokban sok félreértést és álkutatást eredményez, hogy a vállalatok /intézetek/ bonyolult mechanizmusát sokszor olyanok vizsgálják, akik kevés gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek és ezért erőfeszítéseik gyakran érdektelen tudományoskodásba torkollanak, vagy éppen fordítva, a gyakorlat alapos ismeretéhez nem társul elméleti képzettség és ennek következtében elmefuttatásaik prakticista hetvenkedéssé satnyulnak.^{18/} Ebből eredően a szakírók hasonló fogalmakat eltérően alkalmaznak, nem alakult ki egységes terminológia, pontatlanok a fogalom meghatározások s az anyag rendszerezése sem kielégítő; azonos vezetési funkciók több felsorolásban szerepelnek, technikai tényezők keverednek a funkciók közé.^{19/} A vezetői tevé-

17/ LIVINGSTON, R.T. - MILBERG, S.H.: Human relations in industrial research management. /Emberi kapcsolatok az ipari kutatásvezetésben./ New York, 1957. Columbia University Press. 347 p.

MTA

18/ TANNENBAUM, R.: i.m. 247.p.

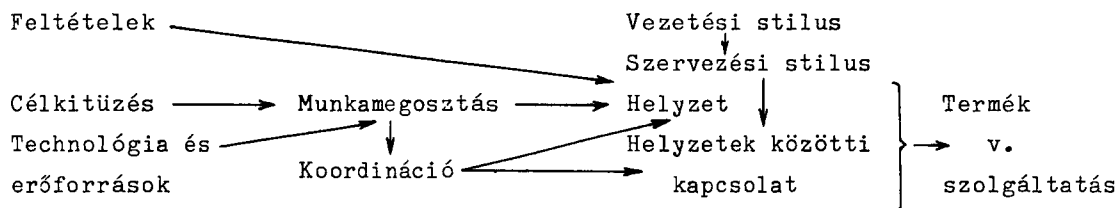
19/ A magyar szervezéselméleti iskola ezeket a veszélyeket felismerve mind a fogalmak, mind a rendszerezés tekintetében jórészt megoldotta e hiányokat. L. Vezetési ismeretek I-II. /szerk. Susánszky J./ Bpest, 1967-68. KJK.

kenység, a funkciók, sőt a vezetők összekeverése is előfordul. Gyakori a vezetés szubjektív oldalának bemutatása és objektív jellemvonások vizsgálatának elmulasztása. Végül ugyancsak előfordul, hogy a vezető funkcióit összekeverik a vállalat operatív /mi úgy mondanánk: szervei, igazgatási/ funkcióival. A kutatásvezetés számos problematikus új vonása különösen indokolja a z e l m é l e t i a l a p v e t é s k o r r e k t s é g é t , mert enélkül itt még nagyobb a veszélye a helytelen gyakorlat elméletté finomításának, különös tekintettel arra, hogy nem egyszer kiváló tudósok és szakemberek rigolyáit szinte illik szervezési bölcsességgé avatni.

A VEZETÉS TARTALMA

A vezetés az egyik ember által a másikra gyakorolt befolyás sajátos formája.^{20/} Az emberi kapcsolatokban a b e f o l y á s o l á s számos változatával találkozunk, például a felettes - beosztott, vezérkar - csapat, tanácsadó - tanácskérő, eladó - vevő, tanító - tanítvány, férj - feleség és szülők - gyermekek viszonylatok esetében. Befolyásolja ezeket a csoport szervezeti felépítése és kulturális színvonala, de a kapcsolat jellege vissza is hat az előbbiekre. A vezetés lényegének megértéséhez --a szerzők szerint-- szükséges a személyiség, a csoport, továbbá a szervezeti és kulturális változók megismerése és kölcsönhatásuknak vizsgálata a befolyásolási rendszer keretében. A vezető sajátos személyi tulajdonságainak vizsgálata önmagában nem bizonyult termékenynek: nem sikerült egyértelműen elkülöníteni a vezetőképesre utaló személyiségjegyeket. A vezető személyi tulajdonságai, rátermettsége, képzettsége és gyakorlata mindig adott helyzetben, beosztottaival együttesen érzékelt kulturális, társadalmi és fizikai környezetben bontakozik ki. Ujabban a vezetett személyek "elvárásainak" vagy csak /szubjektive szűkebb/ szükségleteinek maximális kielégítésében jelölik meg a jó vezető legfontosabb kritériumát.

A vázolt összefüggéseket J.Mooney az alábbi sémával mutatja be^{21/}:



20/ TANNENBAUM,R.: i.m. 16-24.p.

21/ LITTERER,J.: i.m. 37.p.

Sapford szerint a vezetés elmélete a következő három kérdés e g y ü t - t e s vizsgálatát igényli:

1. A vezető személyiségének és jellemvonásainak pszichológiai vizsgálata;
2. A vezetettek problémáinak, magatartásuknak, szükségleteiknek /"elvárásiknak"/ a feltárása;
3. Annak a csoportnak szociológiai, szociálpszichológiai vizsgálata, amelynek keretében a vezető és a vezetettek kapcsolatban állnak egymással.

A vezetés fogalmát a szerzők a következőképpen definiálják: A vezetés személyközi befolyásolás /ráhatás/, amelyet a vezető bizonyos helyzetekben gyakorol /és irányít/ a kommunikációs folyamat áttételein keresztül meghatározott cél/ok/ megvalósítása érdekében.^{22/} A vezetés nem más, mint a vezető törekvése meghatározott helyzetekben a vezetettek magatartásának befolyásolására.

VEZETÉS ÉS HATALOM

A személyközi befolyásolás nem egyenlő a hatalom gyakorlásával. Legtöbbször a vezető kezében levő hatalom tört hányada elegendő ráhatásának érvényesítéséhez, mert a megértetés és a meggyőzés elegendő. A hatalom igazi forrása a vezetői tevékenységnek a beosztottak részéről történő e l f o g a d á s á b a n rejlik. A beosztottak hozzájárulása nélkül a formális hatalom névleges marad. Ezért fordulhat elő, hogy valaki egy adott helyzetben /például kutatócsoportban/ tényleges hatalommal rendelkezzék, anélkül, hogy formális hatalommal lenne felruházva.^{23/}

A vezetés elfogadása az egyénnél alternatív lehetőségek mérlegelése alapján történik. Elfogadja a vezetéset és döntéseit, ha az elfogadással járó előny és az elutasító magatartásból származó hátrány nagyobb mint az elutasítással járó előny és az elfogadásból származó hátrány.

Mivel a pozitív ösztönzés mindig hatékonyabb, nézzük, milyen e l ő - n y ö k járnak a hatalom gyakorlásának elfogadásából:

- a/ a szervezet helyesnek elismert célkitűzéseinek támogatása;
- b/ társai elismerésének kivívása;
- c/ jutalom, előléptetés;
- d/ saját erkölcsi normáinak követése, amelyek a formális hatalom előírásainak betartását írják elő;
- e/ a téves döntés felelősségének a vezetőre háritása;
- f/ a vezető személyi tulajdonságainak --kor, szaktudás, jellem, hirnév-- megbecsülése.

22/ TANNENBAUM, R.: i.m. 24.p.

23/ Uo. 270-272.p.

Ha a felsorolt motivumokon kívül kényszerítő körülmények gyakorolnak nyomasztó hatást a vezetettek vezetését elfogadó döntéseire, elvesz az előbbiek ösztönző hatása és szélső esetben az együttműködési készség a közvetlen kényszer előli visszavonulásra zsugorodik.^{24/}

A VEZETÉS OBJEKTIV FELTÉTELEI

A vezetés mindig adott helyzetben és bizonyos objektív környezeti tényezők közepette gyakorolják. Ezek:

1. A fizikai környezet, tágabb értelemben a földrajzi környezet /más feladatot jelent egy sarkkutató expedíció vezetése, mint egy gyógyszerészeti kutató csoporté/, szűkebb értelemben a közvetlen munkakörnyezet /irodahelyiség munkalélektani jellemzői/.

2. A szervezet személyzete, beleértve a vezetése alatt álló egység mennyiségi és minőségi személyi összetételét.

3. A szervezet funkcionális és strukturális tagolása, s a vezetőnek ebben elfoglalt helye, szervezeti kapcsolatai.

4. A tágabb értelemben vett kultúra: a társadalmi normák és szerep-előírások rendszere.

5. A vezetői, a beosztotti egyéni, csoportos és szervezeti célkitűzések. Ezek behatárolják a vezető mozgás- és döntési terét.

AZ INFORMÁCIÓ-KÖZLÉSI FOLYAMAT

A vezetői kommunikáció célja, hogy valamilyen hiranyagot /tájékoztatót -- koncepcióformáló, operatív utasító jelleggel/ továbbítson a vezetettekhez, abból a célból, hogy azok annak jelentését megértve, magatartásukat a vezetői célkitűzésnek és feladatmeghatározásnak megfelelően alakítsák.

A vezetői kommunikációnak nemcsak a szervezeti célokkal feltételezhetően nagyobb azonosultsága ad sugalmazó erőt, hanem a többirányú és sokrétűbb i n - f o r m á l t s á g is. Ez utóbbi révén válhat a hatalmi kényszer józan befolyásolássá. Még a legképzettebb beosztott is rendszerint csak részleges információval ren-

delkezik, s nem lehet teljes helyzetismerete. A befolyásolás nem más, mint újabb lényeges információ közlése a döntés előtt álló személlyel. A vezetés a célok, követelmények, adottságok és lehetőségek ismeretében mindig nagyobb informáltságot is jelent, hacsak ezt valamilyen alapvető személyi /például szaktudásbeli/, vagy szervezeti /információ rendszerbeli/ hiányosság le nem rontja; az ilyen vezető azonban megfelelő célokat sem tud kitűzni, jól dönteni is képtelen és végül nem tudja a szervezeten belül elkerülhetetlen konfliktusokat a szervezeti célokat szolgáló módon feloldani.

A CÉLKITŰZÉSEK HIERARCHIÁJA

A vezetői célkitűzés valójában különféle, igen eltérő jellegű célkitűzések nagy absztraháló képességet és ugyanakkor valóságérzetet igénylő integrálása.

1. A s z e r v e z e t i c é l o k megjelölése a környezettel, a szervezettel szemben támasztott társadalmi szükségletek és a szervezet rendelkezésére álló eszközök /a működés elvi, személyi, anyagi, előfeltételei/ ismeretét, szembeállítását, majd koncepcióalkotást jelent. Az utóbbi magában foglalja a sulyponti távlati célokat, megoldási változataikat és a közép-, valamint a rövidtávú célokat organizáló, értékelő irányelveket. A vezetői koncepció sajátos logikai-pragmatikai rendszerezés eredménye, amelyben tükröződnek mind a szervezet környezetének követelményei, mind a szervezet teljesítőképesége adta lehetőségek és célok, megvalósításukra irányuló szabályozott tevékenységek és eredmények, majd ezekből származó újabb célok, tevékenységek, eredmények egységben látása. Ez utóbbi a szervezet külső és belső tényezőinek olyan modell-szemlélete nélkül, amely támpontokat nyújt célok, teljesítőképeség, eredmény és a hatékonyságot -- gazdaságosságot, eredményességet, határidőbiztonságot, fejlődőképességet, szociális klimát javító-növelő szervezetfejlesztési feladatok összemérésének, értékelésének, rendszerezésének. Ez annál inkább szükséges, mert a szervezeti célokra vonatkozó vezetői döntésben bennefoglaltatnak a szervezetben dolgozó csoportok, egyének, sőt a vezető/k/ saját célkitűzéseivel összehangolandó követelmények is. A vezetői döntést éppen a különböző rendű célok és érdekek, egyéni, csoport törekvések és szervezeti működés összeegyeztetése és kiegyensúlyozása teszi bonyolulttá.

2. A szervezet c s o p o r t j a i n a k c é l k i t ű z é s e i többfélék, amiként a szervezet személyzete is többféleképpen rétegződik /nemek, életkor, szakképzettség, a szervezetben eltöltött idő stb./, és különféle alapon képez kiscsoportokat. A formális szervezet keretei kétségtelenül jelentősen befolyásolják a kiscsoport képződést, bár az informális szervezet ezeket a kereteket is áthághatja, de a csoportok közötti kapcsolatok már gyakran épülhetnek az azonos réteghez tartozók /például fiatal műszakiak, gépirónők, törzsgárda tagjai stb./ azonos értékrendszerére, törekvéseire. A szervezeti célok nem lehetnek hatékonyak, ha ellentétes

csoport célokat erősítenek vagy tesznek lehetővé, ha nem építenek maguk és a csoportcélok közé olyan áttételeket, amelyek az utóbbiak nagyobb hajtóerejét a kívánatos irányban tudják mozgósítani.

3. A vezetőnek egyéni célkitűzéseinek a szervezeti célokból eredően velük szemben támasztott követelményekkel való egybeesése, illetve eltérésének mérve --nemcsak statikusan, hanem a fejlődési perspektivákat is beleértve-- jelentősen hat a dolgozók elégedettségére, ösztönöztségére, teljesítőképességére.

4. Végül a vezető egyéni célkitűzéseinek a szervezeti célokhoz, a csoportcélokhoz és beosztottak céljaihoz való viszonya is döntően befolyásolja mind saját magatartását, elvárásainak teljesülését, kielégülését munkájában, mind pedig a szervezeti célok teljesülését, illetve az előbbinek harmonizálását a többi céllal.

•VEZETÉSI MÓDSZEREK

A vezető a célok összehangolását csak akkor képes biztosítani, ha
- élénken reagál a saját magatartása szempontjából adott helyzetekben lényeges mozzanatokra,

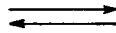
- valóságosan ismeri saját képességeit, reális áttekintése van beosztottjai személyes tulajdonságairól, a szervezetről, valamint annak társadalmi környezetéről,

- képes a pontos helyzetérzékelésnek megfelelően cselekedni, ha kell erős kezű, ha lehet, liberális irányítást alkalmazni.^{25/}

A jó vezetés tehát nem sablonok mechanikus alkalmazása, hanem a helyzetfelismerésben való jártasság és magatartásbeli rugalmasság.^{26/} Ezért tudománytalan a különböző vezetési stílusoknak /autokrata, demokratikus, liberális/ egyenértékű változatokkénti tárgyalása vagy éppen ellenkezőleg, értéksorrendbe állítása. A konkrét helyzetben tanúsított vezetői magatartásnak a felsorolt determinánsokhoz rugalmasan alkalmazkodva a szerzők jólismert vezetői viselkedés skáláján kell mozognia.

25/ Uo. 78.p.

26/ Uo. 119.p.



A vezető tekintélyét érvényesíti

A beosztottak cselekvési szabadsága érvényesül

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
A vezető dönt és bejelenti	A vezető elfogadtatja a döntést	A vezető gondolatként vet fel és kérések feltevésére ösztönöz	A vezető bejelenti megváltoztatható, nem végleges döntését	A vezető felveti a problémákat, javaslatokat kap, dönt	A vezető megállapítja a határokat, felkéri csoportját, hogy hozza meg a döntést	A vezető lehetővé teszi az alárendelteknek, hogy megállapított határokon belül önállóan tevékenykedjenek

Ugyanabban a kérdésben eltérő vezetői viselkedés lehet indokolt különböző szintű és fokozatu vezetők részéről, illetve ugyanannak a vezetőnek különböző beosztottai és alárendelt egységei irányában.^{27/} Nyilván oktalanság, ha a különösebb szakértelemmel nem rendelkező vezető nagy szaktudású beosztottjával tartalmi döntéseket közöl. Ennél csak az rosszabb, ha a vezető nagyobb tudású beosztottaitól elorozott gondolatokat utasításként "lövi" rájuk vissza. A "szakember-görcsöt" kapott menedzser /vagy inkább csak törtető/ minden komikuma ellenére nagy károkat okozhat. Ezért általában de különösen alkotó szellemi munkát végző szervezetekben a vezetői magatartás /helyzetérzékelés és viselkedés/ begyakorlása legjobban k i s c s o - p o r t o k b a n történhet, ahol a vezető önértékelése, mások általi minősítése, bekapcsolódása a csoport életébe és vezetőkészségének kibontakozása a legjobban valósítható meg. Egy nagy kutatószervezet vezetője nem érthet valamennyi témához a legjobban, de ha legalább egyben nem bizonyította, hogy képes a legjobban művelni, sohasem képes legjobb munkatársai problémáit megérteni és sohasem lehet valódi tekintélye.^{28/}

A teljesítmények n é l k ü l kinevezett szellemi munkavezető s o - h a s e m tudja ezt a hiányt pótolni és előbb-utóbb törvényszerűen konfliktusba kerül alkotóképes beosztottjaival és gyengébb munkaerőkből toboroz tekintélyét elismerő és áleredményeket mennyiségileg teljesítő tábor.

27/ A táblázatot l. magyarul is SUTERMEISTER, R.A.: Ember és termelékenység c. kötetben, Bpest, 1966. KJK. 356.p.

28/ TANNENBAUM, R.: i.m. 119-188.p.

A DÖNTÉS FOLYAMATA

A döntés komplex folyamat. Csak jól összehangolt szociológiai, pszichológiai és logikai aspektusokból érthető meg.^{29/} Társadalmi jellege különösen fontos, mert hatásaiban mindig mások magatartásában érvényesül s ezt személyközi és csoportközi kapcsolatok determinálják. Másrészt a döntések objektive is meghatározott kényszerítő keretek között zajlanak le. Ilyenek: a felettesek által meghatározott kényszerítő keretek, a szervezet működését megszabó biológiai, fizikai, technikai, gazdasági törvényszerűségek kényszerítő ereje, a szervezet adottságai, erőforrásai. Mindezek a döntésnél számbaveendő alternatívák számát csökkentik és egész lehetőség-csoportokat zárnak ki a további mérlegelésből.^{30/} Ezenkívül a vezetési hálózat csomópontjain, illetve beosztottaknál minden esetben a felettesek közvetlen befolyást is gyakorolnak a döntésekre, mégpedig: kényszerkeretet írhatnak elő részükre, vagy minden korlátozástól mentesíthetik őket, illetve meghatározott döntéseket kényszeríthetnek rájuk.^{31/} A valóságban tehát meglehetősen szűkre korlátozódik a döntési változatok köre.

A döntés folyamatát a szerzők az alábbi szakaszokra bontják:

1. A döntési szituáció szempontjából szóbjöhető valamennyi cselekvési /magatartási/ lehetőség feltárása, a korábbi tapasztalatok és a döntésre vonatkozó információk felhasználásával.

2. A lehetséges változatok meghatározása és előrelátható következményeik értékelése. Ezt sokszor korlátozza a jövő előreláthatatlansága, illetve valamennyi következmény áttekinthetlensége, valamint a rendelkezésre álló idő rövidsége.

3. Az alternatív cselekvési /magatartási/ lehetőségek értékelése után a legmegfelelőbb kiválasztása. Ez a tulajdonképeni döntés, amely lehet végleges, amennyiben célt állapít meg, vagy folyamatos, amikor cél megvalósításához szükséges eszközöket és módszereket ír elő.

A KONFLIKTUSOK

MEGOLDÁSA

A döntések egy jelentős része --különösen szellemi munkahelyeken-- konfliktus helyzeteket feoldó probléma-megoldás. A szervezetben a feszültségek és el-

29/ Uo. 267.p.

30/ Uo. 277.p.

31/ Uo. 278.p.

lentmondások elkerülhetetlenek. Egyformán rossz vezető, aki ezeket elnyomja, elhallgattatja, és az, aki hagyja elburjánozni azokat. A valódi vezető a konfliktusokban ütköző nézeteket probléma megoldási változatokként kezeli és megoldásukkal pozitív erővé alakítja a bennük rejlő feszültséget. Ehhez szükséges, hogy

- igyekezzék egyformán megérteni a különböző álláspontokat;

- törekedjék értékük megállapítására, esetleg pártatlan szakértők meghallgatásával, értékitéletét ne közölje tulságosan korán és nyersen az érdekeltekkel, de óvakodjék attól is, hogy --akárcsak tájékoztatlanságból, vagy álobjektivitásból-- selejtes gondolatokat, felületes javaslatokat zseniális ötletekkel, vagy alapos, szakzerű munkákkal egyenértékűekként kezeljen /itt válik a vezető intelligenciája, műveltsége, szakértelme és erkölce szelekciós elvvé, és itt van a vezetői felelősség egyik sarkpontja/;

- tisztázza a konfliktus tényegét és jellegét /tények, módszerek, célok, értékek/;

- ismerje fel a vitában résztvevők érzelmi motivációit, viselkedjék ezekkel szemben megértéssel, mert ezzel megkönnyíti feloldásukat;

- az előbbi lépések után a konfliktus formális megoldására megjelölje, kire tartozik a vitás kérdés eldöntése /ne döntsön mindenben maga/, illetve eljárási szabályokat javasoljon a nézeteltérések tisztázására;

- a vita tartalmát tekintve, legyen annak tárgya ténykérdés, módszer, cél vagy érték, törekedjék az álláspontokat a döntési alternatíva-képzés szabályai szerint minél pontosabban --a szervezeti célokat, adottságokat, lehetőségeket figyelembevéve-- megfogalmaztatni, további változatokkal kiegészíteni, s megfelelő kritériumok alapján, immár teljesen objektív légkörben, a legjobb változatot választani;

- a vitalehetőséget intézményesítsék, mert ahol a szervezet fő tevékenységének, fejlődésének --például egy kutatóintézetben az elmélet, a módszertan és a gyakorlati hasznosítás-- kérdései másodlagossá válnak és hatalmi, klikk küzdelmek eszközeivé züllenek, ott konfliktusokat nem lehet már a szervezet érdekeit szolgáló módon sem feltárni, sem megoldani.^{32/} Ez, szakmai, vagy szervezéselméleti szempontból f e l k é s z ü l e t l e n , vagy súlyosabb személyi hibákkal rendelkező vezetés esetén t ö r v é n y s z e r ü e n bekövetkezik.

Összeállította: dr.Szabó László

SVÉDORSZÁG TUDOMÁNYPOLITIKÁJA

Néhány adat Svédország gazdasági helyzetéről -- A kutatások anyagi ellátottsága --
A kutatások irányítása -- Nemzetközi együttműködés.

A Tudományszervezési Tájékoztatóban az elmúlt években több közlemény jelent meg a svéd kutatásszervezésről.^{1/}

Az alábbi ismertetést a szerző részben újabb szakirodalmi adatok feldolgozásával, részben pedig azon tapasztalatok alapján állította össze, melyeket mint az UNESCO Tudománypolitikai Osztályának ösztöndijasa a helyszínen szerzett 1968 telén.

NÉHÁNY ADAT SVÉDORSZÁG GAZDASÁGI HELYZETÉRŐL

Az OECD rendszeresen közli a tagállamok gazdasági helyzetéről készített évi jelentést. A Svédországról összeállított legutóbbi felmérés^{2/} a következő főbb adatokat tartalmazza, amelyek az 1967. december 31-i állapotokat tükrözik:

Népesség	7 898 000 fő
Népsűrűség	17 fő/km ²
Nemzeti jövedelem	2 695 USA dollár/1 fő
Felhasznált kalória	3 005/1 fő naponta
Átlagos férfi ipari munkás órabére	10,26 korona /100 sv.k.= 225 ft./
Személyautók száma	240/ ezer lakos
TV készülékek száma	282/ ezer lakos

Az export és import egyensúlyban van: egyaránt a bruttó nemzeti termék 24 %-át teszi.

1/ A tudományos és ipari kutatás szervezete Svédországban. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 3-4. no. 468-484. p.

Kutatás és oktatás a stockholmi Műegyetemen. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969. 1. no. 93-98. p.

Lundi kutatáspolitikai jelentés. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1968. 6. no. 1055-1058. p.

2/ OECD economic surveys. Sweden. /OECD Gazdasági felmérések. Svédország./ Paris, 1968. május.

A főbb export tételek %-ban/:

Faipari termékek	25 %
Gépek, szállító eszközök	37 %
Vas és acél	9 %
Vasérc	5 %

A főbb import tételek %-ban/:

Gépek, szállító eszközök	29 %
Nyersanyagok, üzemanyag	17 %
Fémek és fémkészítmények	11 %
Élelmiszer, ital, dohány	11 %

A nemzeti jövedelem 33 %-a az ipari termelésből, 14 % a kereskedelemről, 8 % a mező- és erdőgazdaságból származik. Az idézett jelentés szerint 1968-ra a nemzeti jövedelemnek további 4,2 %-os növekedésével számolnak.

Sajátos és nagyon szerencsés természeti és történelmi adottságai következtében Svédország ma Európa egyik legfejlettebb ipari országa, ahol jelentős összegeket áldoznak kulturális, tudományos és szociális célokra. Az ország belpolitikai helyzete is viszonylag nyugodt volt az elmúlt évtizedek alatt. A szociáldemokraták különösebb nehézségek nélkül meg tudták tartani a kormányzás formális hatalmát, a nemzetközi szociáldemokrata mozgalom pedig mindent elkövetett, hogy a "svéd példát" vonzóvá és csillogóvá tegye.

A KUTATÁSOK ANYAGI ELLÁTOTSÁGA

Sajnos a kutatási statisztikát illetően teljes és pontos svéd adatok mindig csak néhány év elmúltával állnak rendelkezésre. Ennek oka az, hogy a kutatási statisztikai adatok szolgáltatásának és feldolgozásának nincsen megfelelő szervezete. Az OECD 1963/1964-ben végzett felmérése tulajdonképpen az utolsó részletes irodalmi forrás.^{3/} Ezen adatok szerint az 1963/1964. pénzügyi évben 1 332 millió svéd koronát használtak fel kutatásra és fejlesztésre. Ez az összeg a bruttó társadalmi termék 1,5 %-át jelentette, illetőleg az egy lakosra jutó K+F kiadás USA dollárban számítva 33,5 dollár. /Összehasonlításként megemlíthető, hogy Franciaország 27,1, a Német Szövetségi Köztársaság 24,6, Egyesült Királyság - 39,8, Olaszország - 5,7, a szomszédos Norvégia - 11,5 dollárt használt fel lakosonként erre a célra/.

^{3/} The overall level and structure of R and D efforts in OECD member countries. /A K+F kiadások átfogó szintje és strukturája az OECD tagállamokban./ Paris, 1967.

Ezek az adatok is mutatják, hogy Svédország ma Európa egyik igen jelentős tudományos hatalma. Későbbi svéd adatok szerint^{4/} 1965-1966-ban már 1 500 milliárd koronát adtak erre a célra, ami a bruttó társadalmi termék 1,7 %-a. A hatvanas évek folyamán a kutatási összegek átlagosan évi 11 %-kal növekedtek.

Az idézett OECD jelentés szerint a kutatás és fejlesztés területén összesen 24 690 fő dolgozott, ezek közül 16 530 a szakképzett kutató, mérnök és technikus.

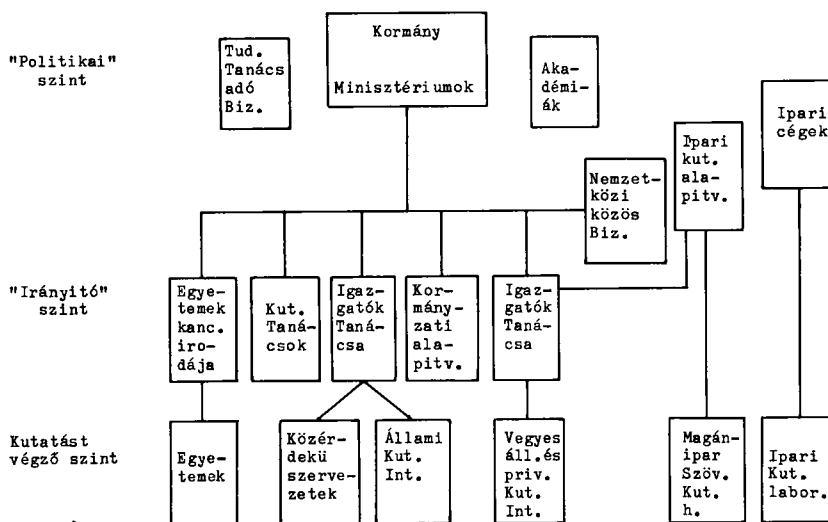
A felhasznált pénzösszegek 48 %-a állami költségvetésből, 49 %-a termelő üzemek befektetéséből, 3 %-a pedig külföldi forrásból származik. Ugyanakkor a termelő üzemek /vagyis magáncégek/ a K+F alapok 67 %-át használják fel, vagyis az állami költségvetésből is jelentős összegek áramlanak át a magánipari kutatás területére.

Svédország atomkutatásra 27 %-ot, hadikutatásra 7 %-ot, gazdasági célú kutatásra 50 %-ot, nem közvetlen gazdasági célú kutatásokra pedig 16 %-ot költ.

A KUTATÁSOK IRÁNYÍTÁSA

Svédországban szintén megtaláljuk a tudományszervezés három szintjét és az ezeknek megfelelő szervezeteket és intézményeket. Ezeknek vázlatát az 1. ábrán mutatjuk be.^{5/}

1. ábra



4/ Facts about Sweden. /Tények Svédországról./ The Swedish Inst. 1966.

5/ Organization and planning of Swedish research. /A svéd kutatás szervezése és tervezése./ = Fact Sheets on Sweden. Stockholm, 1968.

A "POLITIKAI" VAGY
KORMÁNYZATI SZINT

A Tudományos Tanácsadó Bizottságot 1962-ben hozták létre. Elnöke mindig a miniszterelnök /jelenleg T.Erlander/ főtít-kára rendszerint neves tudós /jelenleg A.V.Engström professzor/. A Bizottságnak ke-reken 30 tagja van; vezető tudósok, közgazdasági és ipari szakemberek, továbbá a kutatásban érintett miniszterek. A Bizottság tagjait egyéni felkérés alapján a k o r m á n y n e v e z i k i .

A Bizottság sajátos tanácsadó testület és vitafórum, ahol a tudósok és politikusok kölcsönösen kifejtik véleményüket a tudományos kutatások általános pro-blémáiról, a kutatások hosszutávú fejlesztéséről és a nemzeti tudománypolitika egyéb kérdéseiről. A Bizottságnak nincsen döntési jogköre, kizárólag tanácsokat ad a kor-mánynak. Érdeklődési területe kiterjed a tudomány minden ágára, beleértve a társada-lomtudományokat, továbbá az állami és a magánszektor kutatóhelyeire is.

A Bizottságnak öt tagu munkacsoportja is van /elnöke szintén a minisz-terelnök/, amely havonta ülészik. Feladata a tudományos külpolitika kérdéseinek megvitatása, nagyobb kutatási programok koordinálása, illetve a Bizottság teljes ülé-seinek előkészítése. Az adminisztrációs munkát három tagu titkárság végzi.

Az 1. ábrán a kormányzati szinten láthatók az akadémiák, bár semmilyen funkcionális vonal nem köti össze őket a többi szervezettel. Ez a tény egyuttal né-mileg jellemzi is az akadémiák sajátos szerepét Svédországban. A hat akadémia közül a legjelentősebbek a következők:

KIRÁLYI TERMÉSZETTUDOMÁNYI
AKADÉMIA /KTA/

Az alapító ülést 1739. június 2-án tartották. Kutatóintézeti hálózatot n e m tart fenn ez az Akadémia /kivételt képez néhány kutatóhely: Csillagászati Obszervatórium, Botanikus kert, Nobel Intézet, stb. Ezeknek kutatói létszáma össze-sen körülbelül 50 fő/.

A KTA fő működési területe: tanácsadás a kormány számára a kutatás egé-szére vonatkozóan. Javaslatokat dolgoz ki az egyes kutatási programok támogatására, személyi javaslatot is tesz egyes fontosabb bizottságok tagjaira, illetőleg delegál tagokat a kutatási tanácsokba. Rendszeresen tart felolvasó és vitaüléseket, és ily-módon a tudományos közélet formálódására is jelentős hatással van. Tudományos érte-kezleteket, nemzetközi összefüggéseket is szervez, ezekhez anyagi támogatást nyújt. Publikációs tevékenysége ugyancsak számottevő. Könyvtárában Skandinávia legnagyobb természettudományos gyűjteménye található meg. Tudományos díjakat is adományoz a KTA. Ezek közül a legjelentősebb a fizikai és a kémiai Nobel-díj. Taglétszáma 1968.

májusi^{6/} adatok szerint 162 fő. Közülük 70 évnél fiatalabb 102 akadémikus. Ugyanis, ha egy akadémikus betölti 70. életévét, felszabadul egy hely, amelyre megválasztható egy fiatalabb tudós. Ilymódon minden megkülönböztetés nélkül életkori fluktuációt biztosítanak a tagságban. A 70. életévét betöltő akadémikus viszont továbbra is részt vesz az Akadémia munkájában. /Érdekességként megemlíthető, hogy ennek a svéd Akadémiának alapítása óta 1 069 tagja volt./

A jelen összeállítás szerzője néhány statisztikai számítást végzett arra vonatkozóan, hogy a jelenlegi tagok /162 fő/ átlagos életkora milyen képet mutat 1968-ban, illetőleg hány éves korukban választották meg akadémikusnak a svéd tudósokat.

1. táblázat

Életkori csoportok	Tagok száma 1968-ban	Tagok száma megválasztáskor, életkor szerint
40 évnél fiatalabb	1	19 fő
41-45 év	4	15 "
46-50 "	5	32 "
51-55 "	15	38 "
56-60 "	15	31 "
61-65 "	33	20 "
66-70 "	29	7 "
70 évnél idősebb	60	0 "
Összesen	162	162

Látható, hogy 102 fő 70 évnél fiatalabb tagja van a KTA-nak. Az akadémikusok zöme 50-70 életév között van. A megválasztási életkor közelebbi vizsgálata azt mutatja, hogy 40 évnél fiatalabb tudósokat is viszonylag elég gyakran beválasztottak a KTA-ba; a leggyakoribb választási életkor az 51-55 életkori csoportokra jut.

Az akadémikusok egyébként 12 t u d o m á n y o s o s z t á l y h o z tartoznak. A külföldi tiszteleti tagok száma 105 fő. Ezek közül amerikai állampolgár 25 fő, brit tudós 19 fő, német 12 fő, szovjet 2 fő, szomszédos skandináv tudós 24 fő; magyar tudós nincs közöttük.

A tisztségviselők közül a főtitkárt /jelenleg E.Rudberg professzor, aki egyuttal a fizikai Nobel-díj Bizottság elnöke/ határozatlan időre választják. Az elnök megbízatása mindig egy évre szól. 1968-ban a Nobel-díjas biokémikus H.Theorell professzor töltötte be ezt a tisztséget.

Az akadémikusok a tagság után t i s z t e l e t d i j a t nem kapnak. Régi hagyomány az üléspénz: ez egy ezüst tartalmu érme /értéke körülbelül 1,5 USA dollár/, melyet minden akadémiai összes-ülés, vagy bizottsági ülés résztvevője megkap.

^{6/} Kungliga Vetenskapsakademiens. Supplement till martikel 1968. /Királyi Természettudományos Akadémia. Supplementum, 1968./

A KTA pénzügyi forrásai hagyatékok kamataiból és alapítványokból származnak. A tradíció szerint a Svéd Almanach kiadásának monopóliumát is ez az Akadémia kapta meg, ami szintén jelentős bevételt biztosít.

KIRÁLYI MŰSZAKI TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA /KMTA/

Az első világháborút követő gazdasági konjunktúra évében, 1919-ben alapították ezt az Akadémiát, amely a maga nemében akkor egyedülálló volt a világon. Fő célja kezdettől fogva a tudomány és a gyakorlat --vagyis a svéd ipar-- közötti kapcsolatok kialakítása és fejlesztése volt. Önálló és független szervezet, amely nem rendelkezik saját kutatóhálózattal. Az alapszabály szerint a tagok száma maximálisan 200 /65 évnél fiatalabb/ tudós vagy gazdasági szakember. A tagok 11 tudományos osztály között oszlanak meg. Mindegyik osztálynak meghatározott számú tagsági helye van /de ez csak a 65 évnél fiatalabbakra vonatkozik/. Amikor az akadémikus átlépi a kritikus korhatárt, felszabadít egy helyet, amelyre egy fiatalabb megválasztható. Ugyanakkor az idősebb akadémikus továbbra is teljes jogú tag marad. A KMTA almanachja^{7/} szerint 1968. január 1-én összesen 331 tagja volt az Akadémiának. Közülük 186 fő 65 évnél fiatalabb.

Az összeállítás szervezőjének számításai az akadémikusok átlagéletkoráról arról, milyen életkorban választják meg az Akadémia tagjait a 2. táblázatban láthatók.

2. táblázat

Életkori csoportok	Tagok száma 1968-ban	Tagok száma megválasztáskor, életkor szerint
40 évnél fiatalabb	-	30 fő
41-45 év	11	66 "
46-50 "	28	91 "
51-55 "	45	72 "
56-60 "	55	48 "
61-65 "	47	24 "
66-67 "	51	0 "
70 évnél idősebb	94	0 "
Összesen	331	331 fő

Az aktív tagok zöme az 50-60 életév korcsoportban található. Új tagok felvételénél leggyakoribb a 46-50 életév közötti tudósok és szakemberek megválasztása. Ezzel biztosítják, hogy a megválasztott akadémikus 15-20 évig részt vehet a testület munkájában.

^{7/} Ingeniörsvetenskapsakadémién. /Királyi Műszaki Tudományos Akadémia./ Stockholm, 1968.

A külföldi tagok száma 30; ezek a tudósok a műszaki tudományok fejlesztése terén érték el kimagasló eredményeket és kapcsolatban voltak a svéd kutatással vagy iparral. Többségükben külföldön élő svéd tudósok. Van még egy kategória: a külföldi levelező tagoké; összesen 15 ilyen tagja van ennek az Akadémiának.

A testületi élet elsősorban a tudományos osztályok keretében folyik, ahol különböző programokat, fejlesztési elképzeléseket vitatnak meg. Minden év októberében közgyűlést tart az Akadémia. Ilyen alkalmakkor áttekintik az elmúlt év fontosabb tudományos és technikai eredményeit, és évente két-három akadémiai aranyérmét is kiosztanak.

A KMTA tényleges operatív irányítója az /angol meghatározással/ "executive managing director" /talán főigazgatónak fordítható értelemszerűen/. Ezt a tisztséget eddig hárman töltötték be; A.F.Enström 1919-1940, E.Velander 1941-1959 és S.Brohult 1960 óta. A főigazgató kinevezése meghatározott időre --5 évre-- szól, de meghosszabbítható. Operatív helyettese az igazgató helyettes. Testületi szerv az Akadémiai Irányító Tanács, amely az elnökből, két alelnökből és az osztályok elnökeiből áll. Az elnököt és a két alelnököt az Akadémia javaslatára a Koronatanács nevezi ki hároméves időtartamra. Az apparátus 50 tagból áll, akik a székházban dolgoznak, illetve további 10 főből, akik a különböző bizottsági munkákat irányítják.

A KMTA k ö l t s é g v e t é s e három forrásból származik: állami támogatás, ipari szubvenció és saját pénzalapjának kamatai.

A műszaki tudományok fejlesztése érdekében jelentős i n f o r m á c i ó s r e n d s z e r t fejlesztett ki az Akadémia. Ennek érdekében saját könyvtárat tart fenn, amelyben 15 000 válogatott mű található a k u t a t á s s z e r v e z é s r ő l , a kutatások gazdaságossági kérdéseiről és egyéb, ehhez hasonló témakörökből. Ez a könyvtár főleg általában nehezen hozzáférhető irodalmat gyűjt /jelentések, felmérések, kongresszusi kiadványok, stb./. Szakosítva van továbbá a könyvtár és a dokumentációs szolgálat a svédek számára nehezen érthető nyelveken /orosz, kínai, cseh, lengyel, magyar, japán, román/ megjelent jelentősebb művek ismertetésére. A Szovjetunió három legnagyobb könyvtárával külön csereegyezményük van. A megszerzett műszaki információkat széles körben terjesztik az ipari kutatók és gyakorlati szakemberek között.

Az információ szerzés másik érdekes módja a t u d o m á n y o s a t t a s s é k r e n d s z e r e . Az első ilyen attasét 1944-ben küldték ki az Egyesült Államokba, majd 1960-ban a következőt a Szovjetunióba, 1966-ban a harmadikat Franciaországba. Jelenleg előkészítés alatt van a következő attasé-státusz megszervezése Japánban. Ezek az attasék az Akadémia alkalmazottai, azonban szoros kapcsolatban állnak az illető országban dolgozó svéd követséggel. Egyidejűleg ellátják a svéd nagykövet tudományos tanácsadói funkcióját is, azonban a hazai szervekkel a kontaktust közvetlenül és n e m a diplomáciai csatornákon keresztül tartják. A tudományos attasék figyelemmel kísérik az adott ország tudományos és műszaki életének fejlődését, alakulását Személyes kapcsolatokat építenek ki az ország tudomány-

irányító szerveivel és tudósaival, előkészítik és segítik a kétoldalu egyezmények megkötését és realizálását. Rendszeresen küldenek haza az Akadémiának jelentéseket és információkat, amiket a KMTA szervei eljuttatnak a hazai tudományos és ipari szervezeteknek.

Az Akadémia külügyi titkársága az attasék irányításán kívül a kelet-európai országokkal való tudományos együttműködés elvi és gyakorlati szervezője. Ez a titkárság látja el az OECD tagságból származó feladatok végzését is.

Az Akadémia tevékenységéhez tartozik még néhány tudományos és műszaki lap megjelenítése.

Létrehozták továbbá a Parlamenti Képviselők és a Tudósok Társaságát. A parlament 384 tagja közül 220 képviselő és mintegy 200 tudós tagja ennek a társaságnak. Rendszeres összejöveteleket tartanak, ahol a svéd tudomány és technikai fejlesztés egy-egy aktuális problémáját vitatják meg. Kéthavonként információs anyagot is publikálnak a Társaság tagjainak, ahol a külföldi tudományfejlesztés valamilyen fontosabb kérdését ismertetik. Ki nem mondott, le nem irt, de teljesen nyilvánvaló célja ennek a társaságnak a képviselők megfelelő informálása, hogy az évi költségvetési vita során megszavazzák a tudomány fejlesztésére szánt javaslatot.

AZ "IRÁNYÍTÓ" SZINT

Az 1. ábra szerint ehhez a szinthez különböző szervek tartoznak; ezek közül a k u t a t á s i t a n á c s o k n a k van legnagyobb jelentősége. A kutatási tanácsok több évtizedes multra tekintenek vissza Svédországban. Lényegileg a brit tudományszervezés tapasztalatait használták fel ezek létesítésekor. Fő feladatuk az alap- és részben az alkalmazott kutatások támogatása. Pénzügyi forrásaikat majdnem kizárólag az állami költségvetésből kapják.

Valamennyi kutatási tanács közös vonása, hogy legfelsőbb döntéshozattal felruházott testületük maga a "Tanács", amelynek taglétszáma változó /10-16 fő között/. A tagok egy részét, az elnököt és főtitkárt a király /gyakorlatilag a kormány/ nevezi ki három évre. A többi tagot az egyes egyetemi fakultások és akadémiák delegálják. Általában csak két periodusra nevezhető ki valaki --kivéve az elnököt--, ami bizonyos fluktuációhoz vezet.

A tanácsok évente négy-öt ülést tartanak. Tevékenységük fő területe a p é n z ü g y i t á m o g a t á s odaitélése, amelynek elvi alapja a témafinanszírozás. A tanácsok szaktanácsokat és munkacsoportokat hoznak létre, ezek rangsorolják a beérkező igényeket, értékelik a jelentéseket, vagyis döntéselőkészítő tevékenységet folytatnak. A pénzügyi támogatás lényegileg az egyetemi tanszékek keretei között folyó kutatásokra terjed ki -- ez viszont svéd viszonyok között az

alapkutatás teljes anyagi-technikai bázisát jelenti. Az egyes kutatási tanácsok pénzügyi alapjainak nagyságát a 3. táblázat mutatja. /Az adatok forrása: 5. lábjegyzet./

3. táblázat

A kutatási tanácsok pénzügyi keretei
/millió svéd koronában/

	1962/1963	1967/1968
Orvosi Kutatási Tanács	6,9	22,7
Humanisztikai Kutatási Tanács	1,8	4,6
Társadalomtudományi Kutatási Tanács	1,6	3,7
Természettudományi Kutatási Tanács	7,2	24,8
Atomkutatási Tanács	6,7	10,5
Mezőgazdasági Kutatási Tanács	1,7	4,1
Alkalmazott Kutatási Tanács	6,5	22,4
Összesen	32,4	92,8

Ezek a kutatási tanácsok a kutatásra és fejlesztésre fordított összegeknek mintegy 7-8 %-át használják fel. Az adatokból jól látható, hogy öt év alatt háromszorosára növekedtek a tanácsok pénzügyi alapjai.

A kutatási tanácsok minden évben **ö s s z e f o g l a l ó j e l e n t é s t** állítanak össze, amelyet publikálnak, ilymódon mindenkinek rendelkezésére áll. Ezeknek a jelentéseknek műfaja, tartalmi felépítése eléggé változatos és eltérő. A Természettudományos Kutatási Tanács például magasszintű népszerűsítő cikkeket közöl évi jelentésében. Az Orvosi Kutatási Tanács jelentése nem ilyen látványos, de sokkal informatívabb.^{8/} Ez a jelentés tartalmazza azt, hogy a beszámolási időszakban a Tanács kinek milyen témára mennyi támogatást adott. Közli továbbá azt is, hogy a kutatás eredményeképpen milyen főbb megállapításra jutottak a témavezetők és milyen közleményeket publikáltak az adott témából. Az ilyen típusu jelentés igen nagy társadalmi ellenőrzésre ad lehetőséget, hiszen bárki megnézheti, hogy mások mennyi támogatást kaptak, illetve milyen kutatási eredményt értek el.

1968 második felében bizonyos változások történtek a kutatási tanácsoknál. Egyrészt előkészítés alatt áll a Természeti Környezeti Kutatási Tanács létrehozása, amely a levegő, víz, talaj, növények és állatok szennyeződésének problémáival foglalkozik, másrészt átszervezték az Alkalmazott Kutatási Tanácsot és létrehozták a Technikai Fejlesztés Svéd Bizottságát. Ez az új szerv kapta meg az Alkalmazott Kutatási Tanács és még két másik olyan állami alapítvány pénzügyi támogatását, amely a műszaki tudományos eredmények gyakorlati elterjesztését szolgálta.

8/ Statens Medicinska Forskningsrad. Rapport - 1964/65 - 1966/67. /Állami Orvosi Kutatási Tanács 1964/65 - 1966/67. évi jelentései./

A T e c h n i k a i F e j l e s z t é s S v é d B i z o t t -
s á g a /a helyszínen nyert információk alapján/ a következő pénzügyi támogatást
adja az 1968/1969. pénzügyi évben:

Adminisztrációs apparátus működtetése	4,5 mill. kr.
Műszaki kutatás	31,0 "
Kooperatív kutatás	18,0 "
Ipari fejlesztés	10,0 "
Ipari fejlesztés kölcsön alapja	15,0 "

Működési területe a következő négy főbb területre terjed ki:

1. műszaki kutatások és fejlesztés pénzügyi támogatása;
2. a kooperatív jellegű ipari kutatási társulások támogatása;
3. tanácsadás és szolgáltatások nyújtása;
4. hosszútávú tervezés és tudománypolitikai döntések előkészítése.

A pénzügyi támogatás lehet szubvenció rendszerű, vagy kamatokkal terhelt
kutatási kölcsön. A támogatással elősegítik továbbá az egyetemek és az ipar kapcsola-
latát is.

A Bizottság vezető szerve hét tagból áll, melynek vezetője a vezérigaz-
gató, aki egyúttal az apparátus vezetője is. A központi apparátusban öt részleg van:

- a/ ügyviteli osztály,
- b/ információs és felmérő osztály,
- c/ tervezési és koordinálási osztály,
- d/ tanácsadó szolgálat és a gyakorlati eredményeket realizáló osztály,
- e/ dokumentációs osztály.

A svéd szakemberek véleménye szerint ez az új szerv igen hatékony tudomá-
nyfejlesztést fog majd végrehajtani. Jelentős anyagi eszközök felett rendelkezik
és egyaránt szoros kapcsolatban áll az állami szervekkel és a magániparral.

A S v é d E g y e t e m e k K a n c e l l á r i I r o d á j a
szintén sajátos tudományirányító szerv. Érdekessége elsősorban az, hogy amennyire
decentralizált az alapkutatás állami támogatási rendszere a különböző kutatási ta-
nácsokon keresztül, annyira centralizált az egyetemek adminisztratív irányítása.

A skandináv kutatóhelyek jegyzéke szerint^{9/} az Iroda feladata a felsőok-
tatás fejlesztésének elősegítése, az oktatási intézmények tevékenységének tervezése,
az oktatásra, kutatásra és adminisztrációra adott összegek leggazdaságosabb felhasz-
nálásának vizsgálata, a felsőoktatási intézmények információs rendszerének megjaví-
tása, a költségvetési igények továbbítása a kormányhoz.

Svédországban jelenleg öt egyetem /Stockholm, Uppsala, Lund, Göteborg,
Umea/, három műszaki főiskola, egy-egy orvosgyetem /Karolinska Intézet/ gyógyszer-

9/ Scandinavian research guide. /Skandináv kutatási utmutató./Copenhagen,
1965.

vegyészeti, erdészeti, mezőgazdasági főiskola és számos egyéb szakosított jellegű felsőoktatási intézmény található. Mindegyik egyetem és főiskola tanszékén k u t a - t ó m u n k a is folyik. Az alapkutatói intézmények lényegileg beépültek az egyetemi rendszerbe. A magyar kutatás szervezésétől eltérőleg Svédországban n i n c s e - n e k önálló alapkutatói végző intézetek.

A Kancellári Iroda folyósítja az egyetemek költségvetését, amit az egyetemi szervek bontanak tovább tanszékekre. Az általános és oktatási költségeken kívül k u t a t á s i k ö l t s é g e t is kap minden tanszék. Ebből az összegből fedezik az oktatószemélyzet és a hallgatók kutatómunkáját. Ezen túlmenően kiegészítő támogatásért mindenkinek joga van az egyes kutatói tanácsokhoz fordulni. Ily módon a svéd egyetemi tanszékeken a t ö b b c s a t o r n á s pénzügyi támogatás rendszere érvényesül.

A tudományszervezés "irányító" szintjének többi szerve /Igazgatók Tanácsa, stb./ különösebb elvi vagy gyakorlati irányító hatalommal nem rendelkezik.

A kutatásra és fejlesztésre fordított összegeknek mintegy fele a m a - g á n i p a r forrásaiból származik. Ily módon az ipari cégek, különösen a nagyméretűek, szintén sajátos irányító funkciót is betöltenek, hiszen a pénzügyi támogatások, megrendelések megadásával /vagy megtagadásával/ gyakorlatilag irányítják a kutatást.

KUTATÁST VÉGZŐ SZINT

A z e g y e t e m i t a n s z é k r ő l már volt szó az előbbieken folyamán. A kutatómunkához pénzügyi támogatás szerezhető a következő forrásokból:

1. egyetemek költségvetése,
2. kutatói tanácsok szubvenciói,
3. magánalapítványok,
4. ipari, kereskedelmi cégek, vagy bankok /amelyek esetenként szintén támogatnak kutatómunkát/,
5. külföldi alapítványok.

A pénzügyi támogatás a témafinanszírozás és a többcsatornás rendszer alapján valósul meg - tehát bárki bárholonnan kérhet támogatást. Mindenki kérhet, de nem mindenki kap, csak az, akinek munkatervét, előzetes munkásságát valamilyen szakforum támogatásra méltónak tartja. Megfelelően kiépített belső információs rendszer lehetetlenné teszi, hogy egy kutató ugyanarra a témára két forrásból is kapjon pénzt.

A tervek készítése és a témák finanszírozása többéves rendszerben is végbemeget. A költségvetést azonban --mivel állami forrásból származik-- é v e n t e folyósítják. Rovati bontás is van a költségvetésen belül: kötött rovat a személyi jellegű kiadás és a külföldi utazásokra fordítható összeg. Annak a szervnek, amely

a támogatást folyósítja, évente rövid, de igen informatív jelentést kell benyújtania. A publikációk szerepe nagyon jelentős: a témáról megjelent közlemény helye t e s i t h e t i a beszámolási kötelezettséget.

A kutatóintézetek hálózata viszonylag fejletlen. Az 1/ sz. irodalmi hivatkozásban megtalálható ennek a 26 kutatóintézetnek felsorolása, amely teljesen, vagy részben állami irányítás alatt áll. A legnagyobb kutatóhely a Svéd Honvédelmi Kutatóintézet, amelynek 1 500 alkalmazottja van és évi 69 millió korona költségvetéssel működik. /Ez kétharmada a kutatási tanácsok rendelkezésére álló összegnek./ A kutatóintézetek többsége minőségvizsgálatot és ellenőrzést is végez. Az atomkutatás is állami kutatóhelyeken folyik.

A v e g y e s jellegű intézetek az állami szervek és a magánipar közös vállalkozásai. Az állam adja rendszerint az épületeket és a főbb felszerelési tárgyakat, a működtetési költségeket pedig közösen vállalják. Ilyen kutatóhelyek működnek a fafeldolgozás, fémipar, textilipar, korrozióvédelem területén.

A z i p a r i k u t a t ó h e l y e k többsége a vállalatokon belül található. 1965. évi adatok szerint az ipari cégek 810 millió koronát fordítottak kutatásra és fejlesztésre, amiből le kell vonni 180 millió koronát; ez az összeg állami megrendelésekből származik.

Az ipari kutatóhelyeken 21 400 személy dolgozik kutatási és fejlesztési munkákon, közülük 3 700 diplomás, főleg műszaki mérnök. Az ipari kutatásban felhasznált összegek megoszlása a következő az egyes szakágak között:

Elektromos gépgyártás, elektronika	26 %
Szállító eszközök gyártása	25 %
Vas- és acélgyártás, ércbányászat	12 %
Nem-elektromos gépgyártás	16 %
Gyógyszeripar	5 %
Fa- és papíripar	4 %
Vegyipar	3 %
Más iparágak	9 %

A vállalaton belüli támogatást illetően^{10/} a finanszírozás alapvető formája a s z e r z ő d é s e k e n alapuló téma megrendelés. Az állami szervek ebbe kevésbé folynak bele, legfeljebb, mint megrendelők lépnek fel, elsősorban a honvédelemmel összefüggő kutatás területén.

A korábban idézett OECD jelentés adatai alapján a nagyságrend szerint első négy svéd cég átlagosan 70-70 millió koronát fordít kutatásra; az 5-8. helyen álló cégek már csak 21 milliót, a 9-20. helyen állók pedig mindössze 7 millió koronát. Látható, hogy a vállalatok nagysága igen jelentősen meghatározza a kutatásra és fejlesztésre fordítható összegek nagyságát. Az állami megrendelések zömét is a n a g y v á l l a l a t o k kapják.

10/ VANĚK, S.: Vědeckovýzkumná a technická základna Švédsko. /Svédország tudományos és műszaki bázisa./ = Bulletin technických a ekonomických informací /Praha/, 1968.1-2.no. 13-32.p.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

Svédország elsősorban a s k a n d i n á v o r s z á g o k k a l /Norvégia, Dánia, Finnország, Izland/ épített ki igen szoros és hatékony együttműködést; egyidejűleg a vezető szerepet is megszerezte ezen a téren a skandináv államok között. Ezt elsősorban gazdasági fölényének köszönheti. A tudományos integrációt elősegítette az is, hogy a svéd nyelvet a norvégek, és dánok különösebb nehézség nélkül megértik, a finnek pedig --legalábbis az értelmiségiek-- szinte kivétel nélkül megtanulják.

A NORDFORSK /Alkalmazott Kutatások Északi Tanácsa/ szervezeten keresztül bonyolítják le az információ és a "know-how" cseréjét, közös folyóiratokat adnak ki és tudományos értekezleteket, valamint gyakorlati együttműködést szerveznek.

Svédország igen intenzíven kapcsolódott be a nemzetközi tudományos életbe. Jelenleg 179 olyan nemzetközi szervezetben képviselteti magát^{11/}, amelynek tevékenysége a természettudományok és a műszaki fejlesztés területére terjed ki. Jelentős számu szakembert és tisztviselőt küldtek az ENSz szakosított szerveibe /UNESCO, WHO, FAO/, továbbá az OECD apparátusába. Részt vesznek az olyan nagyobb nyugat-európai tudományos együttműködésben, mint az ESRO /Európai Világűr kutatási Szervezet/, illetve a CERN /Nukleáris Kutatás Európai Szervezete/, ahol például a vezető testület elnöke a svéd G.W.Funke professzor, a 3.sz. fizikai bizottság elnöke szintén svéd professzor /G.Ekspong/.

Svédország tradicionális s e m l e g e s s é g i státusa érthető módon bizonyos előnyökhöz juttatta a svéd tudósokat számos nemzetközi szerv tisztségviselő funkcióinak elosztásakor. Jelentős számban küldenek szakembereket a f e j l ő d ő országokba is; svéd alapítványok pénzügyileg is támogatják a "fehérje programok" realizálását Afrika és Ázsia egyes országaiban.

A z a m e r i k a i és a svéd tudományos élet között igen szoros személyi kontaktus van. Az intenzív kapcsolatok eredményeképpen a legújabb amerikai kutatási módszereknek egyik első európai adaptációs helye Svédország.

A s z o c i a l i s t a országok közül a svédek érdeklődése érthető módon elsősorban a Szovjetunió felé fordul. Tudományos együttműködési egyezményt irtak alá már évekkel ezelőtt, ami kutatók és információ cseréjét foglalja magában. Hasonló egyezményt kötöttek a Csehszlovák, és a Bolgár Tudományos Akadémiával is.

M a g y a r vonatkozásban a Kulturális Kapcsolatok Intézete és a Svenska Institutet között van viszonylag kis volumenű tudományos cserekeret. Remélhetőleg a közeljövőben sor kerül az akadémiák közötti egyezmény megkötésére.

11/ Svensk representation i internationella naturvetenskapliga och tekniska organisationer. /Svéd részvétel a nemzetközi természettudományos és műszaki szervezetekben./ IVA. Stockholm, 1967.

Végezetül még két tényező, amely szintén jelentősen elősegíti a svédek intenzív részvételét a nemzetközi tudományos életben: a Nobel-díj és a svéd kutatók kiváló angol nyelvtudása.

A fizikai, kémiai és orvosi Nobel-díjak odaítélésének egész mechanizmusa /vagyis a javaslatok bekérése földrajzi elosztás alapján évente és díjanként mintegy 800 külföldi személytől/ közeli kapcsolatba hozza a svéd szervezetet a külföldi tudományos élet legkiválóbb képviselőivel. Bár a díjakra nemzetközi jelölés történik, a döntést végső soron mégiscsak a svéd tudósok hozzák meg. Ez olyan tény, amelyet sok országban tudomásul is vesznek, és egyes szervezetek, főleg nagyobb egyetemek gondosan ügyelnek arra, hogy a legújabb kutatási eredményeik ismertek legyenek a vezető svéd tudósok előtt.

A II. világháború előtt a svédek első számú idegen nyelve a német nyelv volt. A háború után valószínűleg gondosan értékelték az új helyzetet, és igen rövid idő alatt nagyon lényeges változtatást hajtottak végre. Az angol nyelv egyeduralmukodóvá vált, és az angol tanulásból nemzeti ügyet csináltak. Számos objektív tényező kedvezően segítette elő ezt a folyamatot: a svéd nyelv strukturája és hangképzése elég közel áll az angolhoz, s nyilvánvalóan jól képzett tanári gárdával is rendelkeznek. Az oktatás az elemi iskola 3. osztályában kezdődik és az érettségivel befejeződik. Az egyetemen már nincsen nyelvi oktatás, viszont igen gyakran külföldi tudóst, oktatót hívnak meg egyetemi előadások tartására. Természetesen ezek a vendégek tolmácsolás nélkül tartják a foglalkozásokat. A tudományos kutatás területén dolgozó szakemberek /kutatók, oktatók, egyetemi hallgatók, irányító szervek apparátusában dolgozó tisztviselők/ szinte kivétel nélkül beszélnek angolul. Nyilvánvaló, hogy ez a nyelvtudás hozzásegíti a svédek a további gyümölcsöző nemzetközi együttműködéshez.

Összeállította: dr.Láng István

AZ AKADÉMIAI INTÉZETEK ÉS A TERMELÉS KAPCSOLATA A SZOVJETUNIÓBAN¹⁾

A szerződéses kutatások problémája -- Javaslatok a szerződéses kutatási rendszer megjavítására.

A Szovjetunióban az akadémiai tudományos kutatóintézetek fő feladata az elméleti alapkutatások végzése. Az akadémiai tudományos intézmények azonban általában eléggé széles körű kutatásokat végeznek közvetlenül az ipar és a mezőgazdaság érdekében, az alkalmazott tematika körében is. Tulajdonképpen ebben nyilvánul meg az akadémiai szintű tudomány és az ipar közvetlen kapcsolatának egyik fő formája. Így a Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlegének Atomfizikai Intézete a plazma és a termonukleáris reakció fizikáját tanulmányozza, s egyúttal az elemi részecskék ipari gyorsítóinak kidolgozásával is foglalkozik. Ezek a gyorsítók széles körűen alkalmazhatók a népgazdaságban, például a gabona károsítóinak irtásánál.

Az akadémiai intézetek azonban az önálló elszámolás elve alapján működő tudományos kutató, tervező és szerkesztő szervezetektől eltérően nem olyan alkalmazott témákon dolgoznak, amelyek körét az ipar által eleve megadott feladatok szabják meg. Az önálló elszámolás alapján működő intézmények terve éppen az ilyen feladatokon épül fel. Ezzel szemben az akadémiai intézetek, amikor valamely elméleti témán dolgoznak, általában még nem tudják, hogy eredményeik milyen mértékben, munkájuk melyik stádiumában, használhatók majd fel a népgazdaságban, s az illető téma befejezésének pontos időpontját sem ismerik. Nagyon nehéz továbbá az akadémiai intézetek esetében a kutatás önköltségének megállapítása, s általában nem szavatolható,

1/ BELOUSZOV, N.: Akademicseszkie insztitutü i proizvodstvo. /Az akadémiai intézetek és a termelés./ = Ékonomiczeszkaja Gazeta /Moszkva/, 1968.24.no. 13.p.

hogy a kutatás eredményei bárkinek "eladhatók", azaz nehéz konkrét megrendelőt, illetve felhasználót találni.

Ezért van az, hogy az önálló elszámolás elve alapján működő intézetektől eltérően az akadémiai intézetek számára nem lehet precíz pontossággal megállapítani a gazdasági szerződésekből származó éves bevételi terveket. Még kevésbé emelhető ez a terv évente az elért színvonal plusz bizonyos növelési százalék elve alapján.

A SZERZŐDÉSES KUTATÁSOK PROBLÉMÁJA

A Szovjetunió Minisztertanácsának 1961. április 1-én kelt határozata feladatul tűzte ki, hogy a gazdasági szerződésekből befolyó bevételeket az akadémiai intézeteknél olyan szintig kell növelni, hogy azok elérjék a költségvetési kiadásaik 5 százalékát. A Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlege teljesítette ezt a feladatot. Míg 1962-ben a gazdasági szerződésekből eredő bevételek a költségvetési kiadások 0,5 százalékát tették, 1966-ban már elérték a 7,5 százalékot. A Szovjetunió Pénzügyminisztériuma és az Állami Tudományos és Műszaki Bizottság azonban 1968-ra ezt a bevételi szintet a Szibériai Részleg költségvetési kiadásainak 14,5 százalékában szabta meg. Ez a bevételi volumen semmiképpen sem indokolt.

Vajon mire vezethet az ilyen indokolatlanul magas bevételek tervezése a gyakorlatban? A Részleg intézetei kénytelenek lesznek "előnyös" megrendeléseket gyűjteni, s bizonyos mértékben eltérni az alap kutatásoktól, hiszen ellenkező esetben saját, fontos elméleti munkáik finanszírozására nem kapnak elegendő eszközt.

Milyen elvet kell tehát alkalmazni a gazdasági szerződéseken alapuló munkákból eredő jövedelmek betervezésénél? Az akadémiai tudományos kutatóintézet a tervben felvett, a terv szerint elvégzendő alapvető munkára kössön szerződést, s n e t ö r j e m a g á t m e l l é k k e r e s e t e k után. Az éves tervbe az ilyen szerződésekből származó bevételi összeget állítsa be. Ez a terv azonban csak maguknál az intézeteknél állapítható meg.

Annak érdekében azonban, hogy ezek a tervek reálisak, s ugyanakkor eléggé feszítettek is legyenek, fokozni kell a tudományos intézmények é r d e k e l t - s é g é t az iparral való kapcsolataik bővítésében.

A probléma az, hogy a bevételek jelenlegi tervezési rendszerénél az intézeteket, a laboratóriumokat és azok munkatársait semmi sem ösztönzi arra, hogy igyekezzenek feszítetté tenni a gazdasági szerződéses munkák tervét, teljesíteni és tullejesíteni ezt a tervet. Az intézeti prémialapok és a prémiumok maximális nagysága egyáltalában nem függ ettől. Az intézetnek azok a munkatársai, akiknek teljesíteniük kell a szerződésen alapuló, pontos határidőre kitűzött olyan feladatokat, amelyek teljesítését különböző szankciók és szerződéses birságok biztosítják, kétségtelenül sokkal nehezebb helyzetben vannak, mint azok, akik a költségvetés szám-lájára végzik kutatásaikat.

A gazdasági szerződésen alapuló munkákat általában rövid határidőre kell teljesíteni. Természetes, hogy ez szükségessé teszi a munkatársak létszámának emelését, növeli a kiegészítő kísérletekre, az anyagokra és a villamosenergiára fordított költségeket, emelni kell továbbá a létszám fölötti személyzet munkabérialapját, fokozódnak az utiszámlákra és az expedíciókra fordított költségek. Az elmúlt öt év alatt a Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlegénél a gazdasági szerződéses munkákból származó bevételek negyvenszeresre emelkedtek. Az anyagokra és az expedíciós költségekre történő kiutalások viszont összesen megduplázódtak, az utiszámlák költségei pedig 60-80 százalékkal emelkedtek, ezzel szemben az állományon kívüli személyzet bérialapja és az adminisztrációs költségek csökkentek. Ez annak a következménye, hogy a gazdasági szerződéses tematika szerinti bevételi terv telteljesítése az egyes intézeteket nem jogosítja fel a költségek növelésére. Ezenkívül minden jövedelem a tudományos kutatóintézet költségvetési számlájára folyik be. Amennyiben ezen eszközöket nem használják fel október 30-ig, akkor beszámítják azokat a negyedik negyedévre a terv szerint előirányzott kiutalásokba, s ha nem sikerült elkölteni december 31-ig /beleértve a tervtelteljesítésből eredő jövedelmeket/ akkor a fennmaradó összeget be kell vételezni az állami költségvetés javára. Ime egy példa. Az egyik gyár, amelyik szerződést kötött egy tudományos kutatóintézettel, 1967. december végén utalt át az intézet javára a költségvetési számlára egy meghatározott összeget. Ez előleg volt az 1968 folyamán soron következő kutatómunkák költségeire. Ezt az összeget azonban a tudományos kutatóintézet nem használhatta fel: az Oroszországi SzSzSzk Pénzügyminisztériuma december 31-én "zárolta" az összes pénzmaradványt, így ezt az előleget is. Ugyanakkor olyan helyzet állt elő, hogy az intézet "megkapta" a pénzt, tehát köteles teljesíteni a gazdasági szerződést. Viszont a valóságban az intézetnél nincs pénz. A gyár részére végzendő kutatómunkát a meghiusulás veszélye fenyegeti.

JAVASLATOK A SZERZŐDÉSES KUTATÁSI RENDSZER MEGJAVÍTÁSÁRA

Mit kell tenni a hasonló félreértések kiküszöbölése és a szerződéses munkák ösztönzése érdekében? A szerző véleménye szerint először, az ilyen munkákból származó bevételeket az intézet külön bankszámlájára kell átutalni. Másodszor, lehetővé kell tenni a megrendelők --a minisztériumok vagy a vállalatok-- számára, hogy a munkának megfelelően keretet /bérialapot/ adjanak az intézetnek arra az időre, amíg teljesítik a megrendeléseket. Harmadszor, az akadémiai intézet vezetőségének a bevételi terv telteljesítése esetén jogot kell biztosítani arra, hogy ezeket az eszközöket költségvetési kiadási terven felül be-

rendezések beszerzésére, tanulmányutakra, az állományon kívüli személyzet béralapjának növelésére és egyéb célokra fordíthassa.

Az ilyen szabályozás pozitív módon hatna a laboratóriumi és a tudományos kutatóintézeti kollektívák anyagi ösztönzésére és növelné a gazdasági szerződéses munkák volumenét. Különösen így lenne ez akkor, ha a prémiumalap nagysága k ö z - v e t l e n ü l attól függne, hogy az általános költségvetés keretén belül a gazdasági szerződésekből származó bevételek milyen összeggel szerepelnek és hogyan növekednek. A legfontosabb mutató természetesen az alapvető elméleti munkák tervének a teljesítése marad. Az ilyen jellegű munkák semmiesetre sem juthatnak hátrányos helyzetbe.

Módosítani kellene továbbá az akadémiai tudományos intézetek és az Á l l a m i B a n k viszonyát. Milyen helyzet áll elő ma? Egyrészt ezek az intézetek, mivel nem az önálló elszámolás elve szerint működnek, nem jogosultak bankhitelre és nincsenek saját forgóeszközeik, másrészt viszont költségvetési kiadásaik 15-20, sőt 20-30 százalékát a gazdasági szerződésekből származó bevételekből fedezik.

Ilyen körülmények között a legkisebb fennakadás az akadémiai intézet számára a gazdasági szerződés alapján járó összegek kifizetésekor automatikusan zavart idéz elő az intézet "költségvetési" munkáinak finanszírozásánál. Csökken a tanulmányutak száma, sőt általában sokszor törlik is azokat, nem fizetik ki idejében a berendezést, az anyagokat, az energiát. Ugyanakkor az osztály nem segíti ki intézetét a bajból: az osztály nem rendelkezik külön eszközök felett abból a célból, hogy ideiglenes pénzügyi segítséget nyújtson az intézetnek, amint ez például megvan az ipari minisztériumoknál.

Annak érdekében, hogy véget vessenek a munka során mutatkozó ilyen nehézségeknek, az akadémiai intézetek számára jogot kell biztosítani arra, hogy a közönséges költségvetési számlával együtt az Állami Banknál a gazdasági szerződéses tematikának megfelelő f o l y ó s z á m l á t is nyithassanak. Az intézeteknek lehetőséget kell adni arra is, hogy az Állami Banknál h i t e l t vehessenek fel.

Helytelen --a szerző véleménye szerint-- az is, amikor egyes akadémiai intézetek munkáik eredményeit térítésmentesen vagy jelképes összegért adják át a minisztériumoknak vagy a központi hatóságoknak. Itt elsősorban a Szibériai Részleg biológiai, geológiai és humán intézetei érdekeltek.

Furcsa helyzet állott elő! Egyrészt az Állami Tudományos és Műszaki Bizottság és a Pénzügyminisztérium, amikor a Részleg bevételi tervét megállapítja, a betervezett költségek teljes összegéből indul ki, azaz beleszámítja az említett intézetekre fordított összes költségeket is. És ezek a költségek a Részleg összes kiadásainak 45-50 százalékát jelentik. Másrészt viszont a geológusok, a biológusok és a humán tárgyak tudósai által végzett kutatómunkák a Részleg számára szinte egyáltalán nem hoznak bevételeket, bár a népgazdaságnak a tudósok munkájából sok haszna

van. A Geológiai Minisztérium számára például a szibériai tudósok munkája évente sokmillió rubelt takarít meg. A Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlegének geológiai intézetei azonban ettől a minisztériumtól egy kopejkát sem kapnak.

Egy másik példa: a Citológiai és Genetikai Intézet a krasznodári területen létrehozta és bevezette az első triploid cukorrépa hibridet, amely a közönséges cukorrépánál 5-10 százalékkal nagyobb termést hoz. A terület szovhozai már 1967-ben körülbelül hatmillió rubel többlet nyereséget értek el. De sem a szovhozok, sem a területi mezőgazdasági igazgatóság, sem pedig az Oroszországi SzSzsZK Mezőgazdasági Minisztériuma nem kötött gazdasági szerződést az intézettel, miközben arra hivatkoztak, hogy e célra nem biztosítottak számukra megfelelő pénzeszeget.

Az Állami Tudományos és Műszaki Bizottságnak, az Állami Tervbizottsággal és a Pénzügyminisztériummal együtt rendeznie kell ezt a kérdést: vagy ne tervezzék be az ilyen bevételeket az akadémiai intézetek részére, vagy szüntessék meg a kutatási eredmények térítés nélküli átadását a termelés számára és tegyék kötelezővé ezen eredmények gyakorlati megvalósítását.



S z o v j e t tudósok olyan kutatási modellt szerkesztettek, mely megkönnyíti a tudományos kutatás eredményességének eldöntését. A modell a tervezésben és ellenőrzésben használt rács-módszerek továbbfejlesztése. = SSF Newsletter /London/, 1968.1.no. 6 p.

A RAND Corporation évi költségvetése megközelíti a 15 millió dollárt.
= Science /Washington/, 1968.dec.20. 1369.p.

HALVÁNYUL AZ AMERIKAI TUDOMÁNY ARANYKORÁNAK FÉNYE¹⁾

Az állam korlátozza az alapkutatások anyagi támogatását -- A felsőoktatás területén mutatkozó következmények -- Az amerikai tudományos rendszer roskatagságának okai és jelei -- Tökéletesíteni kell a kutatás nemzeti irányítását -- Több beleszólást biztosítsanak a tudósoknak a tudományos munkafeladatok meghatározásába -- A ráfordítások gyorsabb visszatérülésére törekszenek a K+F területén is -- Hosszulejártu kutatási- és fejlesztési program kidolgozása szükséges.

Negyedszázada tartó, soha nem látott mérvű és korlátlan kormánytámogatás után, most hirtelen bizonytalan jövő elé néz az amerikai tudományos közösség. A szövetségi költségvetésre nehezedő nyomás során a Kongresszus -- mely valaha habozás nélkül milliárdokat költött a kutatásra és fejlesztésre -- az utóbbi években szkeptikussá és fősvénnyé vált. A tudományos alapkutatásoknak az ország termelő kapacitása és védelmi készsége növeléséhez történt kiterjedt hozzájárulása ellenére, mely az atombombától a laserig sok mindent magában foglalt, most néhány kongresszusi képviselő oly messzire ment el, hogy e tevékenységet improduktív és tulságosan költséges "hobbyként" jellemezze egy olyan korban, amely azonnali problémák gyors megoldását követeli.

A kutatás és fejlesztés céljaira juttatott szövetségi költségvetési támogatás 1940-1967 között évi 74 millió \$-ról 16,7 milliárd \$-ra növekedett, s ennek nagyrésztét mindig a fejlesztés szivta fel. A keret 1968-ban 200 millió

1/ BYLINSKY, Gene: U.S. science enters a not-so-golden era. /Az amerikai tudomány egy kevésbé fényes korszakba lép./ = Fortune /Chicago/, 1968. november. 143-206.p.

§-ral csökkent, és várhatóan ezzel azonos szinten marad az 1969. pénzügyi évben is. Ez a kiesés, mely a szövetségi költségvetésnek hozzávetőleg csak egytizedét teszi, nem látszik jelentősnek, mégis komoly korlátozást jelent, mert a kutatási költségek gyors ütemben növekszenek és az ország felkészült a tudományos képzés bővítésére, valamint a kutatás fokozására, melytől -- sok szakértő szerint -- nagymértékben függ a jövője.

A költségvetés befagyasztásának kedvezőtlen hatása legfájdalmasabban az e g y e t e m e k e n érezhető, melyek nemcsak a tudományos-technikai gépezet működéséhez szükséges "üzemanyag", tehát az új ismeretek döntő részét szállítják, de a gépezet kezeléséhez szükséges szakembereket is "termelik". A felsőoktatás területén tevékenykedő tudósok a kutatási pénzalapok gyors növekedésében biztak. Míg a kutatás és fejlesztés céljaira szolgáló szövetségi /állami/ hozzájárulás az 1959-1968 közötti évtizedben megkétszereződött, az alapkutatásra jutó hányad /s ilyen típusu kutatást főleg az egyetemeken és főiskolákon végeznek/ négyszeresére növekedett.

Az egyetemek alkalmazott kutatásra is jelentős összegeket kaptak: még két évvel ezelőtt is mintegy 1 milliárd §-t juttatott Washington a főiskoláknak és egyetemeknek kutatói berendezések építése és tudományos képzés céljaira. Most e juttatás áramlása lassul.

A különféle állami szervek közül, melyek a felsőoktatási munkát támogatják a legjelentősebb az Országos Tudományos Alapítvány. Az elmúlt nyáron e szerv 20 %-kal csökkentette félezer egyetemnek nyújtott hozzájárulását. Ez még nem jelentett komoly veszélyt, hiszen az egyetemeken dolgozó tudósok számos különféle más kormányorgánumtól is kaptak támogatást, mint például a Nemzeti Egészségügyi Intézménytől, a Honvédelmi Minisztériumtól, a NASA-tól, az Atomenergia Bizottságtól, melyek -- amíg költségvetésük bőséges volt -- nagyvonalúan kezelték a szubvenció kérdését. Most azonban e szerveket is takarékoskodásra ösztönzik.

Az amerikai tudósoknak az anyagi források korlátozódása közepette kialakuló helyzet megoldására nincsenek stratégiai elgondolásaik.

Mint csoportnak, nincsenek világos fogalmaik a t u d o m á n y o s p r i o r i t á s jelentőségéről. Nincs még egy nemzet a világon -- a szerző szerint --, mely tudományos életét ilyen méretekben és ennyire produktívan építette volna ki, mint az Egyesült Államok, s ugyanakkor annyira véletlenszerűen, valamint a külső fenyegetések és belső kétségek olyan viharai közepette valósította volna azt meg. Világos, hogy miközben az országnak szembe kell néznie az alapkutatások korlátozásának következményeivel, a kormánynak meg kell keresnie a tudomány támogatásának új utjait, különben az Egyesült Államok vezető szerepét és gazdasági fejlődését beláthatatlan károk érik.

AZ EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK HELYZETE

A költségvetési takarékoságnak legdrámaibb hatása -- és az ország jövője szempontjából ez az egyik legfenyegetőbb momentum -- a felsőoktatási intézményekben jelentkezik. Cambridge /Massachusetts/, Stanford /Kalifornia/ egyetemének pozícióját megingatja ez a helyzet, és a potenciálisan kutatóknak készülő hallgatók számai fordulnak el a tudományos pályáktól. A második világháborút követően igen költségesse vált a képzés, így még a magánintézmények is rákényszerültek, hogy állami segítséget igényeljenek tevékenységükhöz. Hozzávetőleg 15 000-től 20 000 dollárig terjed például egy fizikusnak készülő egyetemi hallgató egy évi képzési költsége. A diák egy évre 2 600 \$ ösztöndíjat kap, a többi a laboratóriumi eszközök, a kutatás és a tanszerek állandóan növekvő ára emészti fel. Az 1966. tanévben közel 90 000 főnyi tudományegyetemet végző diák közül több mint 16 000 részesült ösztöndíjban, vagy tansegélyben: összesen 94 600 000 \$ értékben. E keretet 1968-ban 10 millió \$-ral csökkentették.

Más diákokat közvetett úton támogattak: díjazták részvételüket a professzorok által irányított kutatásban. Sokan most el fogják veszíteni e támogatást az alapkutatásra szolgáló szubvenciók korlátozása miatt. Számos híres és kevésbé ismert egyetem kétségbeesetten törekszik különféle anyagi források szerzésére, melyek lehetővé teszik fiatal tudósaik továbbképzését és kutatómunkájának folytatását.

Az anyagi gondokhoz társulnak a katonai behívások, melyek önkényes és rövidlátó módon a felsőfoku képzettségű lakosság számának csökkenésével fenyegetnek. Egyes egyetemek elsőéves hallgatóik esetleg felélennek, és másodéveseik közül is jelentős számú kimaradását várják. A következmények főleg a tudományos kutatásra alkalmas diákok képzése területén okoznak jelentős kárt; ezeket ugyanis a legjobb képességűek köréből választják ki, s számosan közülük örökre elvesznek a tudomány számára. Az Egyesült Államok Országos Tudományos Akadémiájának becslése szerint a következő négy évben a doktori /Ph.D./ fokozatot elért kutatók vonatkozásában 18 000 főnyi elmaradással kell számolni a tudományos és mérnöki pályán. Ilymódon az 1972-ben megszerzett doktori címmel rendelkezők létszáma az 1963. évinek megfelelő szintre esik vissza.

Mindez olyan időszakban történik, amikor az Egyesült Államoknak magasfoku technikai képzettségű szakemberek iránti igénye jelentősen növekszik, s amikor a fejlődő felsőoktatási intézmények egyre több pedagógust keresnek. Amerikában -- a jelenlegi hét millióval szemben -- 1975-re kilenc millió főiskolai hallgató lesz. Sok új intézmény képtelenné válik elég tudományosan képzett oktató biztosítására, mert kevés megfelelő kvalifikációjú szakember áll majd rendelkezésre. Hasonló okok miatt az iparnak és a kormányhivataloknak is szűkül majd a tudós- és mérnökválasztéka, hiszen már most is a szükségesnél jóval kevesebb ilyen szakembert képeznek ki. Az Országos Tudományos Alapítvány és a Munkaügyi Minisztérium becslései szerint az Egyesült Államoknak az 1960-nal kezdődő évtizedben 1 300 000 új tudósra és mérnökre

lenne igénye, ezzel szemben -- bár az adott időszak négyötöde már lejárt -- e keretnek még felét sem éri el a ténylegesen kiképzett új szakemberek száma.

MEGEGEDHETETLEN A KALANDORKODÁS

Ha ez a költségvetési megszorítás nem lazul, az új doktori fokozattal rendelkezők képzése alacsonyabb színvonalú lesz elődeiknél, a laboratóriumokból pedig, melyekben majd tevékenykednek, sok esetben hiányozni fognak a legfejlettebb eszközök és felszerelések.

Az "anyagilag alultápláltság" miatt jónéhány tudományos terület szenvedett eddig is, de most a helyzet különösen akuttá válik több ágazatban. Dr. F. Seitz, az Országos Tudományos Akadémia elnöke az alábbiaknak megfelelően válaszolt a körülményeket az egyes főbb területeken.

A kémia egyike a legkevésbé költséges kutatási szféráknak, ugyanakkor a fejlesztése létfontosságú a tudományos és gyakorlati haladás, főképpen a honvédelmi, a mezőgazdasági és az orvosi terület szempontjából. Az egyetemi kémikusok ez évben csupán felét kapják meg az általuk kutatásokra szükségesnek tartott 120 millió F -nak. Ez visszaveti a kémiai tudomány előrehaladását, gátolja --többek között-- új analitikai berendezések beszerzését. Az így keletkező hátrányokat nem küszöböli ki a magántársaságok kutatási beruházásainak nagyvonalúsága a vegyiparban, mert --a statisztikai felmérések tanúsága szerint-- az egyetemek az alapvető fedezések főforrásai.

A vegyészek iránti növekvő kereslet arra készteti az egyetemeket, hogy bővítsék a kiképzendő diákok körét, amit jól szemléltet, hogy a vegyész-karok száma 125-ről 180-ra emelkedett az utóbbi években. Az anyagi támogatás fokozásának hiányát azonban a képzési színvonal érezhetően megszenvedti.

A fizika egyenetlenül fejlődött. Bizonyos alágazatai gyengén haladtak előre a Tudományos Akadémia kiküldött bizottságának értékelései szerint. Idetartoztak a nukleáris tanulmányok, a plazmakutatás és az asztrofizika. A bizottság véleménye szerint az anyagi támogatás korlátozása nemcsak a további fejlődést **v e s z é l y e z t e t i**, hanem a már elért alkotótevékenység szintjének fenntartását is fenyegeti a fizikai kutatások számos részterületén.

A katonai hatóságok, melyek korábban bőkezűen ellátták a fizikai kutatókat anyagi eszközökkel, most erőteljesen csökkentik hozzájárulásukat. A Hajózás-kutatási Hivatal például 10 millió F helyett csak 6 millió F -t folyósít ez évben támogatásként. A "nagy energiák fizikája" terén a kutatási programok megvalósítása az összes laboratórium és --egy kivételével-- minden egyetem azonos, vagy csökkenő költségvetési juttatások közepette dolgozik, melyeket 1968-ban még tovább korlátoztak.

"Ha elveszik a tudós felszerelését, megakadályozzák a tudomány haladását" állapította meg Ph. Abelson, a Carnegie Geofizikai Laboratórium igazgatója és a "Science" című folyóirat szerkesztője. Pontosan ez történik most, ami számtalan példával igazolható, s --többek között-- azt eredményezi, hogy a Stanford Egyetem, legalábbis egyelőre, nem építheti meg különösen hatékony és szobahőmérsékleten is működő részecske-gyorsító berendezését, ami miatt most Hofstadter professzor, Nobel-díjas fizikus az Akadémiához fordult segítségért.

A r á d i ó a s z t r o n ó m i a területén szintén komolyan érezhetőek az anyagi megszorítások következményei. Néhálynak az e szférában kutató 17 egyetem közül, valószínűleg teljesen le kell állítani megfigyelései folytatását. Nem építettek sehol új berendezéseket. Az MIT kutatói, a Harvard Egyetem és további tizenegy felsőoktatási intézmény tudósaival együttműködve, elkészítették a világ legnagyobb, teljesen kormányozható, 440 láb átmérőjű tükörrel rendelkező rádió-teleszkópjának tervét. Mintegy 30 millió \$-ba került volna felépítése, ami megfelel egy átlagos műhold árának. Teljesen új tudományos megfigyeléseket tett volna lehetővé a naprendszerrel kapcsolatban, sok ismeretlen tény feltárását segítette volna elő, például a Venus, a Mars és a Mercur bolygók viszonyairól, mégsem bocsátották rendelkezésre a felépítéséhez szükséges pénzt.

A b i o l ó g i a é s e g é s z s é g ü g y terén folyó kutatás körülményei valamivel kedvezőbbek az előbb említettekénél, de itt is egyhelyben topogás mutatkozik az anyagi támogatást illetően az utóbbi években.

Az orvosegyetemek tudományos munkája nagy mértékben függ a kutatást támogató adományoktól és építkezésektől. Jelenleg mintegy tucatnyi --pénzügyileg gyengébb-- egyetem küzd komoly nehézségekkel, egyeseket közülük a bezárás veszélye fenyeget, ha hamarosan nem kapnak ismét juttatásokat a kormányalapokból. Ezek közé tartoznak a Boston Egyetem, a Georgetown, a George Washington, a Marquette, a Tufts és a Hahnemann orvosi főiskola Philadelphiában. Még a Harvard Orvosi Egyetemnek is anyagi gondjai vannak, pedig talán ez rendelkezik legbősegebb pénzügyi forrásokkal a magánegyetemek közül.

Az egyéni kutatókat is erősen érinti a jelenlegi helyzet. A Dr. A. Kornberg Nobel-díjas orvosprofesszor vezette munkaközösségnek például először sikerült szintetikus uton előállítani egy vírus "magot". E vívmány potenciális alkalmazási lehetőségeit --mint például a betegség molekuláris szinten való gyógyítását-- világszerte üdvözölték, mégsem kapott elég támogatást Kornberg professzor nagyon szükséges felszerelések beszerzésére, és a folyó évben kevesebb tanítványt is vehetett csak fel, mint korábban. A kormány támogatása a nukleinsavak kémiájának kutatására --Kornfeld professzor szerint-- sohasem volt megfelelő mérvű, de a folyó évben a kritikus pont alá zuhant. J. B. Wiesner, Kennedy elnök volt tudományos tanácsadója és jelenleg is az amerikai tudományos élet egyik vezetője, úgy nyilatkozott, hogy "az Egyesült Államok technikai téren nagyon beteg állam lesz, a legközelebbi öt vagy tíz év elteltével". Ebben az illetékesek nagy része egyetért Wiesnerrel.

A BRUTTÓ NEMZETI TERMÉK 3 %-ÁT JUTTASSÁK A K+F-NEK

Uj, hatékony kormánytámogatási politika kimunkálása szükséges, amit annak újraértékelésével kell elkezdni, hogy mit vár az ország a tudománytól és miképpen gazdálkodhat legracionálisabban tartalékaival, figyelembe véve azok korlátozott mennyiségét, fejti ki a cikk.

A követelmény: egészséges növekedés biztosítása a kutatásban, ami hozzávetőleg az erre juttatott költségvetési kereteknek évi mintegy 13-15 %-os növelését teszi szükségessé.

A K+F kiadások alakulása az Egyesült Államokban /millió \$-ban/

Kutatási ráfordítások	1958	1963	1968
Orvostudomány	201	602	1 020
Biológia	81	244	441
Mezőgazdaság	60	76	137
Pszichológia	40	80	209
Fizika	1 079	4 041	5 492
Műszaki tudományok	350	1 445	1 505
Matematika	60	76	124
Társadalomtudományok	40	80	209
Egyéb	-	97	91
Összes kutatási kiadások	1 911	6 741	9 228
Összes fejlesztési kiadások	2 658	5 741	7 090
Összes K+F	4 569	12 482	16 318

Az egyik lehetséges megoldási mód a bruttó nemzeti termék /BNT/ bizonyos meghatározott százalékanak megszavazása volna a K+F területének támogatására. Dr.Seitz javaslata szerint hozzávetőleg a következő évtizedben a BNT 3 %-át kellene e célra fordítani s ennek hatodrészét --azaz a BNT 0,5 %-át-- az alapkutatásoknak juttatni. Az Egyesült Államokban 1967-ben 3,57 milliárd \$-t költöttek tisztán tudományos célokra, ez a BNT 0,45 %-át érte el, s ráadásul e százalékos adat felfelékerekített! A pénz több mint egyharmad része katonai- és űrkutatásokra jutott.

A TUDOMÁNYOS RENDSZER GYENGESÉGE

A tudománypolitikában anyagi téren érvényesülő merevség akadályozza a kutatások megfelelő és rugalmas támogatását. Hasonlóan kedvezőtlen a régi rendszer szétforgácsolt szervezete, s az a tény, hogy nem dolgoztak ki h o s s z u l e j á - r a t u programot az ország tudománypolitikájára és az anyagi támogatás elosztására az egyes kutatási területek között. Utóbbi vonatkozásában természetesen priori-

tást kell biztosítani bizonyos szféráknak. Az is fontos feladat, hogy e vonatkozásban kimunkáljanak hosszabb távlatra megalapozott koncepciót.

A jelenlegi --tehát a régi-- tudománypolitikai rendszer rövidlejárata elképzelések eredményeit, a kellő szakértelem és disztinkció hiányát, valamint a döntési szintek és hatóságok fragmentáltságát tükrözi. Mindezek olyan kedvezőtlen vonások, melyek egy p l u r a l i s z t i k u s t á r s a d a l o m jellemző kísérőjelenségei.

A tudományos és fejlesztő tevékenység támogatásában husz orgánus részt jelenleg, igen eltérő anyagi keretekkel, de abban --kevés kivétellel-- hasonlítanak egymáshoz, hogy mostohán bánnak az utóbbi években a hozzájuk tartozó K+F szférákkal, mindenekelőtt az alapkutatások és az egyetemek relációjában.

Az Országos Tudományos Akadémia ismételten felhívta a figyelmet az aránytalanságokra és hiányosságokra. Tudósokból kiküldött bizottságok tanulmányokban dolgozták fel a kémiai, fizikai és egyéb kutatási területek helyzetét és gondjait, javaslatokat tettek a szükséges intézkedésekkel kapcsolatban, kitérve a szakemberképzés terén felmerülő feladatokra is. Az ilyen jelentéseknek --a tapasztalat szerint-- sajnálatosan kevés hatásuk volt a hivatalos fórumokon.

A tudománypolitikai szervezet k o r s z e r ü s i t é s e elengedhetetlen és sürgős: oly módon kell kialakítani, hogy valóban operatívan és hatékonyan támogassa a K+F szférát. A szervezeti felépítést és a szervek lényeges tevékenységét egyaránt a tudósok javaslatainak megfelelően kellene meghatározni, ez a nemzeti érdekek körültekintő biztosítása mellett a K+F terén nélkülözhetetlen rugalmasság érvényesülését is előmozdítaná.

Érthető törekvés, hogy a tudományos kutató és fejlesztő tevékenység szférájában is a b e f e k t e t é s e k m e g t é r ü l é s e g y o r s i t á s á t tűzik ki célul az Egyesült Államok hivatalos tudománypolitikai szervei. Megengedhetetlen azonban, hogy ez az alapkutatások elhanyagolására, visszaszorítására vezessen, mert ennek következményei felmérhetetlenül hátrányosak hosszabb időszak elteltével.

A hatalmas tempóban, exponenciálisan növekvő kutatás és fejlesztés így megtorpan, tudományos vákuum keletkezhet, ha a pénzjuttatások zömét a szűkkörü értelembe vett "gyakorlat" területére terelik. Az ilyen trend egyébként megfelel az ország történelmi hagyományainak: Amerika mindig "alkalmazó" jellegű tevékenységet folytatott régebben. Számos államférfi jelenleg is azt az elvet vallja, hogy az amerikai nép nem finanszírozhatja a tudományt a tudomány kedvéért, mintegy szórakozásként, hanem csupán azért, hogy minőségileg jobb életfeltételeket teremtsen.

A Kongresszus gyors gyakorlati eredményeket produkáló kutatásokat kíván, ennek megfelelően nagyobb összegeket juttat szállítási, továbbá oceanográfiai kutatásra, mert a ráfordítások hamar visszatérülnek. A múltban --Honvédelmi Minisztérium egyik tanulmánya szerint-- oly alapkutatásokat is végeztek, melyek harminc, hatvan,

vagy még több esztendő elteltével bizonyultak csak kifizetődőeknek. Ez valóban nem kívánatos irányzat.

Az alkalmazott kutatás fokozott támogatásában nincs semmi elítélendő, hiszen közvetlenül kétségtelenül ez szolgálja az életkörülmények javulását. Hiányzó vasutvonalak, a városok levegőjének veszélyes mérvű szennyezettsége és sok más jelenség is arra figyelmeztet, milyen sok még a tennivaló!

Szem előtt kell azonban tartani, hogy színvonalas alap kutatások nélkül hamarosan nem lesz mit alkalmazmazzni, se súlyos fenyegető körülmény elhárítása napjainkban a legfontosabb feladatok egyike az Amerikai Egyesült Államokban.

Összeállította: dr.Biró Klára

A Német Szövetségi Köztársaság és Románia közötti, --1964 óta tartó-- tudományos és kulturális együttműködést erősítette meg Stoltenberg kutatásügyi miniszter romániai látogatása. A csereprogram keretében a két ország tudósai és egyetemistái hosszabb tanulmányutakat tesznek majd a partner országában, román egyetemi oktatók és hallgatók pedig rövidebb látogatásra utaznak az NSzK-ba. A programban szerepel még román szakértők tájékoztatói utazása, valamint kölcsönös információcsere az alapkutatások eredményeiről, végül pedig nyelvi lektorok cseréje. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1969. máj.13. 3.p.

Az olasz Országos Kutatásügyi Tanács /CNR/ kutatástámogatási programjának megfelelően elhatározta, hogy kiépíti saját intézeteinek és laboratóriumainak hálózatát, amely az egyetemek közreműködésével összefogja egész Olaszország CNR-kutató munkahelyeit. 1969 márciusában létrejött a padovai központ kiépítésére vonatkozó egyezmény. A kutatópark 17 hektárnyi területen fekszik majd. Padovában már működnek CNR-intézetek; 1969-ben 800 millió Lira dotációt és 1,2 milliárd értékű szerződéses kutatást kaptak a CNR-től. = Ricerca Scientifica /Roma/, 1969. 597.no. 4-6.p.

KUTATÁSSZERVEZÉS AZ I.C.I. LABORATÓRIUMÁBAN

A laboratórium fő feladatai -- Az információrendszerrel kapcsolatos problémák --
A "team"-struktúra -- A tudósok munkakörül-
ményei és pályafutásuk alakulásának lehe-
tőségei -- A kutatási eredmények további-
tása.

Michell, Runcorn és Dawkins az angol Imperial Chemical Industries /ICI/ Petrokémiai és Polimer Laboratóriumában folyó kutatómunka szervezési kérdéseivel foglalkozó tanulmánya^{1/} áttekintést ad azokról a fontosabb szempontokról, amelyeket Nagy-Britanniában egy világméretű konszern központi kutatólaboratóriuma esetében szem előtt tartanak.

Az ICI 1961-ben hozta létre központi Petrokémiai és Polimer Laboratóriumát /PP Laboratórium/, Ma három többemeletes épületben 120 kitűnő tudós dolgozik, és a kutatómunka hatékonyságára jellemző, hogy évente 50-70 tudományos publikáció jelenik meg a laboratórium munkatársainak tollából, míg a bejelentett szabadalmak száma évente megközelíti a 100-at.

A LABORATÓRIUM FŐ FELADATAI

A laboratórium fő feladatai a következőkben foglalhatók össze:

1. Az ICI-n belül decentralizáltan működő számos kutatóintézet erőfeszítéseinek ki-
egészítése, különösen a hosszú lejáratu kutatási programok területén.
2. Kutatómunka végzése azokon a szakterületeken, amelyek a csoportot alkotó cégek
szűk érdeklődési területén kívül esnek, illetve amelyek egyidejűleg több céget
érintenek.

^{1/} McLEOD, N.D. - HERTES, St.A.: Forschung und Entwicklung bei ICI./Kutatás az ICI-nél./ = Neue Zürcher Zeitung, 1968. okt. 17. 73-74.p.

3. Az ICI működési területének kiterjesztése teljesen új eljárások kidolgozása és bevezetése útján.

A PP Laboratórium létrehozatalakor hangoztatott célkitűzés a hosszú lejáratu kutatások bázisának kialakítása volt, de a gyakorlatban a megoldandó problémák jelentős része közepes lejáratu, vagyis olyan munkákkal kapcsolatos, amelyekről azt várják, hogy 5-7 éven belül gyakorlatilag hasznosítható eredményekhez vezetnek és lehetővé teszik, hogy a hosszú távu prognózis szerint lényeges új módszerek és termékek létrejöhessenek.

AZ INFORMÁCIÓ RENDSZERREL KAPCSOLATOS PROBLÉMÁK

Az egyik leglényegesebb problémát a központi kutató-laboratórium szervezésekor az információs rendszer kialakítása jelentette. Ezzel kapcsolatban a fő k ö v e t e l m é n y e k a következők voltak:

- az ICI konszernt alkotó gyártó cégek és a kutató laboratóriumok közötti információs kapcsolatnak olyannak kell lennie, hogy a gyártó cégek szükségleteit és problémáit a kutató-laboratórium a lehető leggyorsabban megismerhesse, és szükség esetén megfelelő kutatási témát iktathasson be munkaprogramjába;
- a kutató-laboratórium eredményeinek a lehető leggyorsabban el kell jutniuk a gyártó cégekhez;
- a kutató-laboratóriumon belül az információs és kommunikációs rendszernek olyan-
nak kell lennie, hogy megfelelő légkör alakuljon ki az elgondolások gyümölcsöző kölcsönhatásához, és egyben elkerülhetővé váljanak az amugyis szűk kutatási kapacitás kihasználását gátló párhuzamosságok.

A jó információs rendszer kialakítása mindig komoly feladat, és a nehézségek annál nagyobbak, minél összetettebb a vállalat. A PP Laboratórium esetében a kérdésnek az adott különös fontosságot, hogy a laboratórium munkájának szervesen kell kapcsolódnia a decentralizáltan működő kutatási szervezet tevékenységéhez, kiegészítve a többi laboratóriumok működését.

A megfelelő információs kapcsolat kialakítását tartották szem előtt akkor is, amikor az új laboratórium e l h e l y e z é s é r ő l volt szó. Általában előnyösnek tekintik ugyanis, ha egy elméleti jellegű kutatóintézet zajtól és szennytől távol, park közepén nyer elhelyezést. Az adott esetben azonban nyilvánvaló volt, hogy az elhelyezés ilyen megvalósítása megnehezítené a kutatók és a gyártó cégek műszaki és kereskedelmi szakemberei közötti megfelelő információs kapcsolat kiépítését és fenntartását. A laboratóriumot ezért az egyik gyártó cég saját kutatólaboratóriuma mellett, a gyártótól csak mintegy 2 km távolságra helyezték el. A két laboratórium összesen mintegy 350 kutatója az eddigi tapasztalatok szerint igen sok hasznot huz a szomszédságból, és a jó személyes kapcsolatok elősegítik az álláspontok kölcsönös egyeztetését. Az ilyen kötetlen kapcsolatok kialakul-

lását a vezetők tudatosan elősegítik és ösztönzik, mégpedig nem csupán a két szomszédos intézmény esetében, hanem általában, az ICI konszern valamennyi kutatóinté-
zete és vállalata között. Az ICI valamennyi kutatási központja Runcorn város környe-
zetében, 60 km-es körzeten belül helyezkedik el: gyakoriak a kutatók kölcsönös lá-
togatásai az ilymódon könnyen és gyorsan elérhető intézmények között.

SZABÁLYOZOTT KAPCSOLATOK

Ezekon a megkötöttség nélküli személyi kapcsolatokon kívül természetesen kötöttebb, szabályozottabb kapcsolatokra is szükség van, s ezeket a vezetés külön-
bozó szintjein céltudatos munkával alakították ki. A PP Laboratórium igazgatója az
ICI konszernt alkotó cégek műszaki képviselőivel együtt résztvesz az ICI kutatási
igazgatók mellett működő t a n á c s a d ó b i z o t t s á g munkájában, és
véleménye nagy mértékben érvényesül az ICI kutatási politikájának kialakításakor.
Egy másik bizottság segítségével az egyes vállalatok kutatási igazgatóitól irányel-
veket kap, s ilymódon lehetőség nyílik arra, hogy a gyártó cégek a legfelsőbb szin-
ten tájékoztassák a laboratóriumot igényeikről és eredményeikről, illetve részve-
gyenek a laboratórium terveinek és kutatási programjának kialakításában.

A felső szintű kapcsolatok mellett nagyjelentőségű az ICI kutató-labora-
tóriumokon belül működő témacsoportok vezetőinek rendszeres találkozója, valamint
az időszakonként rendszeresen készített írásbeli tájékoztató kiadványok cseréje.

Az ICI konszernben belül sok évi munkával kialakított információs rend-
szer eredményes működését tanúsítja az, hogy minimálisra csökkent a kutatómunka te-
rületén jelentkező párhuzamosság, az új felfedezések, irányzatok, fejlesztési el-
gondolások gyorsan ismertté válnak a gyártó cégek érdekelt munkatársai előtt, akik
viszont közvetlen kapcsolatban állnak a kereskedelmi szervezetekkel.

A központi PP Laboratórium és az ICI többi laboratóriuma, illetve a gyár-
tó cégek között kialakult információ rendszeren tulmenően nagy fontosságot tulajdo-
nitottak a laboratóriumon belül szükséges információs kapcsolatok kérdésének is. A
laboratóriumban jelenleg összesen 380 munkatárs dolgozik és a kutatási program az
egyedülálló tudósok egyéni elgondolásaira épül. A tudósok valamennyien fiatalok, az átlag-
os életkor 30 év alatt van, sokan közülük külföldön, többnyire az Egyesült Álla-
mokban, illetve Németországban szereztek tapasztalatokat és megfelelő kutatási gya-
korlatot.

A "TEAM"-STRUKTURA

A megoldandó problémákon egyes kutatók magukban, illetve többnyire vala-
mely nagyobb témán dolgozó csoport tagjaiként dolgoznak. A "team"-struktúrát ezért

oly módon kell kialakítani, hogy a "team" valamennyi tagja teljes mértékben tájékozott legyen az általános problémát illetően, akkor is, ha maga csupán valamely részterületet kutat. A tudósoknak lehetőséget kell adni arra, hogy minden felső irányítás és ellenőrzés nélkül is eredményesen dolgozhassanak, s ehhez a laboratórium általános célkitűzéseiről állandó és rendszeres tájékoztatást kell adni nekik. Emellett természetesen biztosítani kell számukra a megfelelő segítséget és irányítást minden olyan esetben, amikor annak szükségét érzik. Ezt a "team"-struktúra hivatott biztosítani. Az új elgondolásokat a kutatók megbeszélhetik a "team" vagy a téma vezetőjével, aki az adott területen kiemelkedő tapasztalattal rendelkezik és megfelelően át tudja tekinteni azt is, hogy az új elgondolások végeredményben kereskedelmi területen mit eredményezhetnek. A sikert ígérő elgondolásokat a témavezetők további tanulmányozásra javasolják, s esetleg beépitik a laboratórium programjába.

A LABORATÓRIUM SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE

A laboratórium szervezeti felépítése a következő:

Igazgató	}	Felső szintű vezetés	<u>Feladata:</u> az ICI politikájának és stratégiájának meghatározása, a kutatási témacsoportok kialakítása és irányítása; a "team"-ek vezetői a cégpolitikának megfelelően kialakítják a témákat és egyeztetik a feladatokkal a kutatói elgondolásokat, végrehajtják a kutatási feladatokat és javaslatokat tesznek kutatási témákra.
Igazgató helyettes			
Fejlesztési főnök			
Csoportvezető és helyettesei	}	Közvetlen vezetés	
Kutatók				}	Munkatársak
Laboránsok			

A PP Laboratórium jelenleg érvényben levő csoport szervezetét az alábbi összefoglaló táblázat világítja meg:

Csoport	"Team"-vezetők száma	Tudósok száma
Kémia	4	25-30
Anyag szerkezet és katalízis	3	25-30
Polimertechnika	1	12
Anyagvizsgálat	3	25-30
Filmek	1	10
Gépészet	2	12

A MUNKACSOPORT NAGYSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A kutatói munka szervezésével kapcsolatos egyik legfontosabb probléma az ideális munkacsoport n a g y s á g á n a k meghatározása. A legmegfelelőbb csoportnagyság ugyanis a csoportban együttműködő személyek és a kutatási téma függvényében változó. A tapasztalatok általában azt mutatják, hogy az elgondolások akkor valósulnak meg a leghatékonyabban, ha a "team"-ek viszonylag kicsik: mintegy 10 alkotó szellemű, önálló elgondolásokkal rendelkező tudós és az ezen elgondolások szellemében dolgozó 20-40 munkatárs alkot egy-egy "team"-et. Egy olyan laboratórium esetében, amelynek keretében több mint 120 kiemelkedő tudós dolgozik, a fentieknek megfelelően 12-15 "team" kialakítása látszik a legésszerűbbnek. Ez azonban a pénzügyi ellenőrzés szempontjából már tulságosan sok, s így a "team"-ekből lazábban együttműködő további csoportokat hoztak létre: három nagy csoportban egyesítették a pénzügyi ellenőrzés szempontjából összetartozó "team"-eket, míg néhány egészen specifikus problémákkal foglalkozó, a többivel össze nem kapcsolható "team" közvetlen pénzügyi ellenőrzés alatt áll.

Minden fentebb említett csoport vezetője egyben egy "team" vezetője is, s közvetlenül irányítja annak munkáját, emellett ellátja az egész csoport képviselőjének szerepét és felelős a csoport pénzügyi ellenőrzéséért. A csoporton belül a csoportba tartozó "team"-ek vezetői "irányító csoportot" képeznek, s a legtöbb funkció szempontjából h e l y e t t e s i t e n i tudják egymást. Mivel gyakran kell utazniuk, távollétükben az irányító csoport bármely tagja elláthatja helyettesítésüket. Ez gyorsítja a döntéshozatalt és biztosítja, hogy az egyes tudósok számára mindig megfelelő támogatás álljon rendelkezésre a vezetők részéről. Ugyanakkor az ilyen megoldás jelentősen megnöveli az egyes "team"-ek vezetőinek terheit, mivel mindazzal tökéletesen tisztában kell lenniük, ami a csoportot érinti. Ez ismét információs és kommunikációs probléma.

A TUDÓSOK MUNKAKÖRÜLMÉNYEI ÉS PÁLYAFUTÁSUK ALAKULÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

A fentiekben ismertetett szervezet célja, hogy az egyes tudósokat k ö z v e t l e n ü l felelőssé lehessen tenni valamely kutatási témáért. A tudós saját témájában olyan ö n á l l ó , mint egy kis vállalat igazgatója: maga gazdálkodik eszközeivel, a rendelkezésre álló munkatársakkal és pénzzel, költségvetést készít és ellenőriz. Emellett azonban mindig igénybe veheti a csoportvezető tanácsát és irányítását, ha ennek szükségét látja. Ugyanakkor a kutatási témán önállóan dolgozó tudós egy nagyobb közösség: a "team" tagja, ami viszont ismét valamelyik csoport részét képezi, s ezen belül a többi "team", ha más szempontok szerint is,

hasonló irányban, vagy ugyanazon a nagy kutatási témacsoporton dolgozik. Az egyes tudósoknak ezért az egész kutatási témacsoportot jól kell ismerniük, és érdeklődniük kell a team-et alkotó mintegy 20 további tudós munkájának részletei iránt is. Megbeszéléseket kell folytatniuk nem csupán egymás között, hanem a nagyobb kollektíván, a csoporton belül is, és közvetlen kapcsolatot kell tartaniuk 3-4 "team"-vezetővel, valamint a csoportvezetővel is. Ilymódon az egyes tudósok számos oldalról kaphatnak szakmai támogatást és fordítva: számos munkatársuk rendelkezésére kell állniuk saját tapasztalataikkal és ismereteikkel.

Mivel a PP Laboratórium kutatói messzemenően beleláthatnak az ICI konszernt alkotó valamennyi kutatóintézet és vállalat munkájába, a központi laboratóriumban végzett munka igen vonzó és értékes a fiatal tudósok számára. A központi laboratórium egyben lehetőséget nyújt arra, hogy az elméleti jellegű kutatókból ipari kutatók váljanak.

Ha valamely tudós a központi laboratóriumban eredményes munkát végez, pályafutását tovább folytathatja az ICI-n belül. Az ilyen továbblépésre rendszerint a 32-35 éves tudósok esetében kerül sor, mintegy 5 évi központi laboratóriumi munka után. Az ICI konszernt alkotó cégek így jól felkészült, magas képzettségű vezető munkatársakra tehetnek szert, akik jól ismerik az ICI problémáit, a laboratórium pedig, miután értékes munkatársakat adott a cégeknek, maga új, fiatal tudósok képzését biztosíthatja segítségükkel.

Amíg a fenti eljárás eredményesnek bizonyul, a laboratóriumban dolgozó tudósok á t l a g o s é l e t k o r a 30 év alatt maradhat. Ugyanakkor természetesen olyan igény is felmerül, hogy néhány, a többinél nagyobb tapasztalattal rendelkező tudós is dolgozzék a laboratóriumban. A legtehetségesebb, legeredményesebb tudósokat kiemelve, a laboratórium olyan irányító csoportot hozott létre, amely alkalmas arra, hogy a kutatómunka felső szintű irányítását megfelelő minőségben biztosítsa.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK TOVÁBBITÁSA

Ismeretes, hogy a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása további jelentős költségekkel és erőfeszítésekkel is jár. A fejlesztés rendszerint 5-10-szer drágább, mint a kutatás, és további 5-10-szeres költségtöbblettel jár a gyártás beindítása. A laboratórium által kidolgozott eredmények továbbvitele a fejlesztés szintjén mintegy 10 tudós munkáját veszi igénybe témánként. A laboratórium számára ezért szerencsés körülményt jelent az, hogy az ICI nagy kutatási és fejlesztési szervezetének részét képezi, és így a megfelelő szintű kutatási eredményeket a gyártó cég fejlesztő-részlegeihez továbbíthatja.

A kutatási eredmények továbbítása a laboratórium fontos feladata. Ezzel a kérdéssel két kis "team" foglalkozik: az egyiket a szabadalmi specialisták alkot-

ják, akik egy új felfedezés hasznosságát a szabadalmi lehetőségek fényében vizsgálják, a másikat pedig műszaki-kereskedelmi szakemberek, akiknek az a feladatuk, hogy megítéljék a piaci értékesítési lehetőségeket és a sikeres realizálás feltételeit. Az említett "team"-ek természetesen szorosan együttműködnek az ICI konszern érdekelt gyártó cégével, és önállóan is adhatnak irányelveket a laboratórium irányító csoportjának.

Az a fejlődés, amit egyrészt maguk a tudósok, másrészt a tudományos elgondolások egy adott időszakon belül elérnek, messzemenően igazolja a PP Laboratórium és az ICI konszern információs és szervezeti rendszerének teljes integrálására irányuló törekvéseket.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

Az elmúlt három év alatt az a m e r i k a i szövetségi kormány 17 millió dollárról 9 millióra csökkentette az egyetemi kutatásra fordított összegeket. Az ipar a bruttó nemzeti termék 0,15 %-át fordítja eredeti kutatásra. = SSF Newsletter /London/, 1969.2.no. 2.p.

1966-ban F r a n c i a o r s z á g b a n 1 188 vállalat végzett K+F munkát. Erre 5 850 millió frankot fordítottak, ami 13,7 %-os növekedést jelent az 1965.évihez képest. Az ipari K+F költségek 37,6 %-át a kormány fedezi. Az egy kutatóra jutó költség 254 000 frank /5,9 %-os növekedés./. A kutatók és mérnökök száma: 23 000 /5,5 %/, a teljes személyzeté 102 500. = SSF Newsletter /London/, 1969.2.no. 3.p.

A t ö r ö k Tudományos és Technikai Kutatások Tanácsának költségvetése 1967-1968-ra 16 073 181 török font volt. = SSF Newsletter /London/1969.2.no. 3.p.

A TUDÓSOK ÉS MÉRNÖKOK KINÁLATÁT ÉS KERESLETÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A várható tudós- és mérnökszükséglet --
A tudósok és mérnökök várható kínálata --
A kereslet és kínálat mérlege .

Világszerte problémákat okoz a tudós- és szakember szükséglet kiszámítása, elsősorban a közelebbi és távolabbi jövőre vonatkozóan, valamint a szakemberképzés olyan megtervezése, hogy az egy-két, sőt több évtized múlva felmerülő szükségletet ki lehessen elégíteni. Magyarországon az ezirányú kutatást és tervezést általában az jellemzi, hogy szinte teljesen a keresleti oldal, tehát a szükséglet előrebecslésére helyezik a súlyt és alig foglalkoznak azzal a kérdéssel, vajon a népesség részéről mekkora kínálat fog jelentkezni, vagyis hányan akarják majd a kérdéses szakképzettségeket, egyetemi végzettségeket megszerezni. Ez a szemléletmód feltehetően azzal függ össze, hogy az általános felfogás szerint Magyarországon többen vannak, akik a különböző szakképzettségeket megszerezni akarják, másszóval akik ilyen vagy olyan egyetemi végzettséget akarnak szerezni, illetve a különböző egyetemi végzettséget igénylő pályákra akarnak lépni, mint amennyi a kérdéses szakemberek iránti kereslet. Ennek az összeállításnak nem célja, hogy a leírt felfogás általános érvényességét megvizsgálja, esetleg cáfolja, vagy hogy ennek a helyzetnek okait keresse /vajon az előrebecsült szükséglet tulságosan kicsi vagy a népesség tanulási igénye tulságosan nagy?/. Érdemes azonban ismertetni, hogyan látja ezt a kérdést az Egyesült Államokban egy olyan vállalati vezető, akinek munkaköre egy nagy, elektronikus felszereléseket gyártó vállalat tudományos kutató-laboratóriumainak vezetése.^{1/}

1/ MACDONALD, J.R.: Variables affecting supply and demand of scientists and engineers - the user's viewpoint. /A tudósok és mérnökök kínálatát és keresletét befolyásoló változók. A felhasználó nézőpontja./ = Research Management /New York - London - Sidney/, 1967. 3. no. 195-209.p.

A VÁRHATÓ TUDÓS- ÉS MÉRNÖKSZÜKSÉGLET

A tudósok /természettudományi képezésű egyetemi végzettségű szakemberek/ és mérnökök száma az Egyesült Államok munkaerejében a következő volt, illetve várhatóan a következőképpen fog alakulni:

1950	713 000
1960	1 157 000
1965	1 400 000
1970	1 954 000
1975	2 500 000

/A becsléseket a Munkaügyi Statisztikai Hivatal, Bureau of Labor Statistics, készítette a National Science Foundation --Országos Tudományos Alapítvány-- számára.^{2/}

Ez azt jelenti, hogy az Egyesült Államok teljes népességéhez viszonyítva a tudósok és mérnökök aránya 1950-ben körülbelül 0,5 %, 1960-ban 0,6 %, 1965-ben 0,7 %. Ez az arány továbbra is feltehetően növekedni fog: 1960-hoz képest a szükséglet 1975-ben több mint kétszeresére nő.

Összehasonlításképpen érdemes megemlíteni, hogy 1963-ban Magyarországon^{3/}

az aktív kereső mérnökök száma	35 550
ak aktív kereső TTK végzettségűek száma	<u>7 300</u>
az összes "tudós és mérnök"	42 850

A tudósok és mérnökök 1963-ban tehát a magyar népességnek körülbelül 0,4 %-át alkották.

MacDonald közli vállalatának, a Texas Instruments cég M.S. /alsóbbfoku tudományos fokozat/ és Ph.D. /felsőbbfoku tudományos fokozat/ oklevéllel rendelkező dolgozóinak számát, illetve a várható szükségletet. Az ötvenes években 1,1 évenként kétszereződött meg az ilyen képzettségű szakemberek száma. Az 1975-ig terjedő előrebecslés szerint az ilyen felkészültségű tudósok és mérnökök létszámának növekedése kissé meglassul, de még így is 3 évenként megkétszereződik a számuk. Ez azt jelenti, hogy a következő nyolc évben 1 000 Ph.D. fokozatu és 5 000 M.S. fokozatu tudóst és mérnököt kell a vállalatnak felvennie, hogy szükségletét fedezze.

Ennek alapján érthető, hogy a vállalat vezetőit /különösen a kutatásért és a fejlesztésért felelős szerzőt/ foglalkoztatja az a kérdés, honnan biztosítható ez a nagyszámu tudós és mérnök. A vállalat tudós- és mérnök-utánpótlásának kérdése természetesen összefügg az egész amerikai gazdaság tudós- és mérnök-kinálatával, ezért a szerző ennek alakulását vizsgálja meg.

^{2/} Scientists, engineers, and technicians in the 1960's. /Tudósok, mérnökök és technikusok az 1960-as években./ Washington, 1963. National Science Foundation Report NSF 63-64. 34-35.p. Hivatkozik rá MACDONALD, J.M.: i.m. 206.p.

^{3/} Lásd ANDORKA Rudolf: Iskolai végzettség és szakképzettség. A Népeségtudományi Kutató Csoport közleményei. 16.no. Budapest, 1967/2. 48-49.p.

A TUDÓSOK ÉS MÉRNÖKÖK VÁRHATÓ KINÁLATA

A várható kínálat meghatározásában a meglevő tudós- és mérnök-állományt veszi alapul, ehhez hozzászámítja a várható szakemberképzést, a bevándorlást /"brain drain"/, a más vagy alacsonyabb képzettségűek átképzését, és levonja belőle a halálozás, nyugdíjbavonulás és más pályákra való távozás következtében jelentkező veszteséget.

Mindenek előtt megállapítja, hogy az Egyesült Államokban még nagy t a r t a l é k van olyan szellemi képességű emberekből, akik a jelenlegi Ph.D. fokozatu tudósokkal azonos értékű vagy még jobb munkát végezhetnének tudományos téren, de nem szerezték meg a Ph.D. fokozatot, vagy akárcsak egyetemet sem végeztek. L.R.Harmon becslése szerint^{4/} azon 100 millió ember közül, aki elég idős ahhoz, hogy a Ph.D. fokozatot megszerezhesse, 2,5 millióan vannak, akik a legértelmesebb Ph.D. fokozatuaknál /a fizikusoknál és matematikusoknál/ intelligensebbek. A fő probléma ezeknek a t e h e t s é g e s e m b e r e k n e k f e l f e d e z é s e és a megfelelő tudományos pályákra irányítása.

A NŐK SZEREPE

Rámutat ezek után a n ő k aránya a tudósok és mérnökök között rendkívül kicsi. A tudós- és mérnök-nők száma ezen kívül lassabban nőtt, mint az ilyen pályán dolgozó férfiak száma, tehát a nők arányszáma valójában csökken. Ugyanakkor egy vizsgálat, amely a tudományos pályákon dolgozó nők teljesítményét kívánta felmérni, azt mutatta, hogy a vállalatok meg vannak elégedve a tudós- és mérnök-nőkkel.^{5/}

A BEVÁNDORLÁS SZEREPE

A tudós- és mérnök-kínálat másik potenciális forrása az Egyesült Államok néger népessége. A több mint 20 milliónyi néger közül azonban sajnos kevesen szerezhettek mindeddig olyan egyetemi végzettséget, amely őket tudományos munkára képesíti.

4/ HARMON, L.R.: The supply of brains. /A tehetséges emberek kínálata./ = International Science and Technology. /New York/, 1966. február. Idézi MACDONALD, J.M.: i.m. 198.p.

5/ KILLIAN, J.R.: Enhancing the role of women in science, engineering, and the social sciences. /A tudományos, technikai és társadalomtudományi területen dolgozó nők szerepének fokozása./ A következő kötetben: MATTFELD, J.A. - VAN AKEN, C.G. /szerk./: Women in scientific professions. /Nők a tudományos pályákon./ Cambridge, Mass. 1965. M.I.T. Press. 130 p. Idézi MACDONALD, J.M.: i.m. 197.p.

Az Egyesült Államok tudós és mérnök állományának állandó utánpótlási forrása a bevándorlás. 1949-1961 között 43 000 tudós és mérnök vándorolt be külföldről az Egyesült Államokba, ez az 1950 évi tudós- és mérnöklétszámnak körülbelül 6 %-a, az 1960 évinek pedig 4 %-a. A bevándorló tudósoknak és mérnököknek nem elhanyagolható része származik a gazdaságilag gyengén fejlett országokból. Például az Egyesült Államokban egyetemet végzett ázsiai tanulónak 90 %-a nem tér vissza hazájába, hanem az Egyesült Államokban helyezkedik el, mert a Ph.D. fokozat elérése után ott lényegesen jobb jövedelmet érhet el.

Le kell viszont vonni a tudós- és mérnök kínálatból azokat, akik a megfelelő képzettség megszerzése után nem saját hivatásuk területén helyezkednek el, illetve pályát változtatnak. Az Egyesült Államokban nem ismerik pontosan ezeknek a számát, de feltehetően elég sokan vannak. Tudják például, hogy 1900-ban az amerikai vállalati vezetőknek 7 %-a rendelkezett mérnöki vagy tudományos képzettséggel, míg 1965-ben ez az arány már 33 %. Ez semmi esetre sem tekinthető negatív jelenségnek, és figyelembe kell venni, amikor a kutatási és fejlesztési munkára felhasználható munkaerő kínálatát vizsgálják.

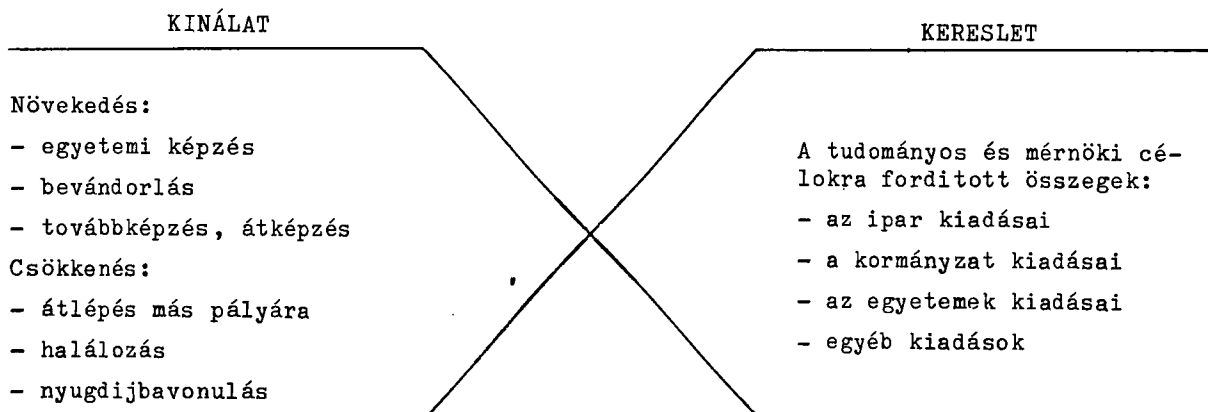
Érdeemes megjegyezni, hogy Magyarországon a KSH Népeségtudományi Kutatóintézetének egyik vizsgálata alapján ismerjük azoknak az egyetemi végzettségű férfiaknak és nőknek hozzávetőleges számát, akik képzettségüknek nem megfelelő munkakörben dolgoznak, képzettségüket nem használják. A 35 550 aktív kereső mérnök közül --különböző szempontok szerint becsülve-- 1 300 - 2 300 nem használja képzettségét. Ez 4-6 %-nak felel meg. A TTK-n oklevelet szerzettek között is hasonló arányban vannak a képzettségüket nem használók.^{6/} Hozzá kell azonban tenni, hogy a vállalati és államigazgatási vezetőket e vizsgálat úgy kezelte, hogy képzettségüknek megfelelő munkakörben dolgoznak, ha egyetemet végeztek. A képzettségüket nem használók aránya ennél kedvezőbb az orvos és gyógyszerész képzettségük között, minden más egyetemet végzettek között azonban sokkal kedvezőtlenebb.

A KERESLET ÉS KÍNÁLAT MÉRLEGE

MacDonald tehát a tudós- és mérnök-keresletet és kínálatot az alábbi ábrán vázolt tényezők figyelembe vételével határozza meg:

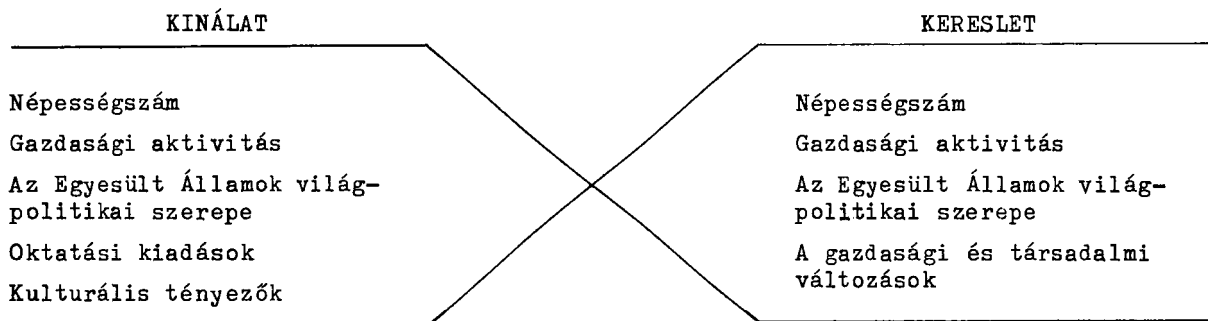
6/ ANDORKA Rudolf: i.m. 21-24.p.

1. ábra



E közvetlen meghatározó tényezők mögött azonban közvetettebbek húzódnak meg, amelyeket a következő séma ábrázol:

2. ábra



A népességszám nyilvánvalóan befolyásolja egyrészt azt, hogy ebből az össznépességből hány tudós és mérnök kerül ki, másrészt azt is, hogy hány tudósra és mérnökre lesz szükség. Hasonlóképpen a gazdasági aktivitás egyrészt azt befolyásolja, hány tudóst és mérnököt lehet egyáltalán kiképezni, másrészt azt is, valójában hányra lesz szükség. A világpolitikai szerep hatását MacDonalddal részben a technikai segítség programok keretében külföldön dolgozók számán, másrészt a katonai és ürkutatási programok nagyságán keresztül látja érvényesülni. Az oktatási kiadások hatása nem igényel magyarázatot, a kulturális tényezőkön pedig többek között a nőknek és négereknek a tudományos és műszaki pályákra való belépését érti. A gazdasági és társadalmi fejlődés üteme természetesen szintén befolyásolja a tudós szükségletet: gyorsabb fejlődéshez több tudós kell.

Mindezeknek a tényezőknek figyelembevételére alapján becslése szerint az 1975-ben várható 2,5 milliós tudós- és mérnök-szükséglettel csak 2 156 000 nagyságú kínálat fog szemben állni. Tehát meglehetősen nagy, 344 000 főnyi tudós- és mérnökhiány fog jelentkezni.

NÉHÁNY JAVASLAT A
HIÁNY CSÖKKENTÉSÉRE

MacDonald javaslatai a várható hiány csökkentésére teljesen gyakorlati jellegűek:

- jobb i n f o r m á c i ó t kell adni a népességnek, elsősorban a nőknek és a kisebbségi csoportoknak /négerék, stb./ a tudományos és mérnöki pályákra való bejutásról és az előmenetel lehetőségeiről --másszóval propagandára van szükség;

- az ipari vállalatok anyagilag, ösztöndijakkal, berendezésekkel támogatásák az egyetemeket;

- növelni kell az egyetemi oktatók tájékozottságát az ipar konkrét tudományos problémáit illetően, például a nyári szünetekben a vállalatoknál lehet foglalkoztatni tanárokat, vagy egy-egy évre m u n k a k ö r t c s e r é l h e t egy egyetemi és egy ipari szakember.

- - -

A tanulmány magyar viszonylatban több szempontból érdekes:

1. Felmerül a kérdés: a közeljövőben --ha gazdasági fejlődésünk üteme a terveknek megfelelően alakul-- nem kell-e nekünk is tudós- és mérnökhianyul számolnunk, különös tekintettel arra, hogy a tudós- és mérnök-arány nálunk alacsonyabbnak látszik, mint az Egyesült Államokban?

2. A tudós és mérnök munkaerő mérlegek tervezésében talán érdemes lenne nagyobb figyelmet fordítani a kínálati oldalra is, hiszen --éppen a Népelességtudományi Kutató Intézet említett vizsgálatának tanulsága szerint-- nálunk sem lehet az egyetemet végzettek számát egyszerűen a megfelelő szakember létszámmal azonosítani, mert igaz ugyan, hogy az egyetemeket majdnem mindig a tervezett számú hallgató végzi el, de azután különböző okok miatt ezeknek csak egy része keres alkalmazást a képzettségének megfelelő pályán.

3. Külön vizsgálatokat érdemelne az a kérdés, miért választanak bizonyos egyetemeket és főiskolákat, illetve pályákat, milyen különbségek vannak ebben a tekintetben Magyarország és más országok között, és milyen tényezők okozzák ezeket a különbségeket.

Összeállította: dr. Andorka Rudolf

A KUTATÁS ÉS A FEJLESZTÉS FINANSZIROZÁSA A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁGBAN

Kutatással és fejlesztéssel foglalkozó fontosabb szervek és intézmények -- A kutatás és fejlesztés tartalma -- Szerződéses munkák -- A Kutatásügyi Minisztérium tudományfejlesztési ráfordításai -- A kutatás és fejlesztés finanszírozásának tükröződése az új statisztikai módszerben.

A Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikáját az a meggyőződés motíválja, hogy az ország gazdasági fejlődése nagy mértékben a produktív kutatástól és az arra épülő tudományos-műszaki fejlesztéstől függ. A kutatást és a fejlesztést /K+F/ az állam elsődleges feladatai közé sorolják, hiszen ez "jövőbeni beruházásokat" jelent. Az állam elsődleges kötelessége a szűkebb értelemben vett kutatás finanszírozása, azaz az egyetemi és az alapkutatást végző intézetek, valamint a tudós-utánpótlás képzés támogatása. A gazdasági érdek meghatározza a K+F fő irányait, de az államnak a műszaki haladás érdekében vállalnia kell ugynevezett kockázatos kutatást is. A "big science" komplexumot, a katonai kutatást és a központi tudományos-műszaki dokumentáció irányítását az állam vette át.

A tudományfejlesztés, az oktatás és kutatás támogatására fordított állami alapok zömét 1964-ig nem a szövetségi kormány hanem a tartományok folyósították. Az 1964 január 4-i megállapodás értelmében a meglévő főiskolák kiépítését, a Max-Planck-Társaságot a Deutsche Forschungsgemeinschaftot és az egyetemisták tanulmányait -- mind az állam, mind a tartományok -- egyenlő arányban finanszírozzák.

KUTATÁSSAL ÉS FEJLESZTÉSSSEL FOGLALKOZÓ FONTOSABB SZERVEK ÉS INTÉZMÉNYEK

A tudományirányítás problémája körüli vita 1962-ben lezárult, amikor felállították a Szövetségi Kutatásügyi Minisztériumot /Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung - BMwF/, amely a szövetségi ágazati minisztériumokra és a tar-

tományi kormányokra támaszkodva egybehangolja az állami és a társadalmi tudományos szervezetek tevékenységét. A tudományfejlesztéssel foglalkozó szervezetek közül fontos helyet tölt be a Max-Planck-Társaság /ez, és hozzá hasonló önállóan gazdálkodó magánjogi tudományos egyesületek állami dotációt meghatározott irányelvek alapján kapnak/, a Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, továbbá a legjelentősebb, a Deutsche Forschungsgemeinschaft /DFG/. A DFG-ben 26 szakbizottság működik 146 szakon, s javaslataikat a Főbizottságnak nyújtják be. A DFG lényegében öt programot támogat:

1/ általános tudománytámogatás -- az Institut für Dokumentationswesen /1961/ és a Deutsches Rechenzentrum /1961/ felállítása, az akadémiák dotálása stb.;

2/ atomkutatás -- az 1961-ben létesített Deutsche Atomkommission /DA/ irányítása; a Német Szövetségi Köztársaság tagja az ESRO-nak és az ELDO-nak. A DA 1963. évi adatok szerint az összráfordítások 20,8 %-át kapta;

3/ úrkutatás;

4/ honvédelmi /katona/ célzatu kutatás, amely az összköltségek 33,8 %-át emésztí föl és főképpen a műszerállomány korszerűsítésére törekszik;

5/ egyetemek támogatása -- ez 31 felsőoktatási intézményt és a hallgatók körülbelül egynegyed részét érinti, továbbá kiterjed ösztöndíjak adományozására, külföldi kutatók vendéglátására, kiküldetések és kongresszusok támogatására.

A DFG hozzájárulásával az egyéni kutatókat, s nem a kutatóintézet munkáját támogatják. Amennyiben a támogatott munka nyereséget, vagy szabadalmakat eredményez, ezt a DFG-nél be kell jelenteni. A konkrét feladatok mellett a DFG kutatással kapcsolatos egyéb tevékenységet is támogat, például tudományos könyvtárakat, publikálást, alkalmazott kutatást, nemzetközi együttműködést. A DFG Alkalmazott Kutatási Bizottsága az egyetemek, állami hivatalok, vállalatok és a termelés közötti rést hidalja át.

Az Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen /AIF/ a kis és a közép nagyságu ipari vállalatok műszaki fejlesztését segíti; 65 ipari kutatóközösség, tehát az összes ilyen jellegű szerv 80 %-a tartozik sorai közé.^{1/}

Az 1958-ban felállított, állami szervként működő Wissenschaftsrat főképpen a kutatóintézetek fejlesztésével és a kutatási programok kidolgozásával foglalkozik. A tudomány fejlesztéséhez és támogatásához szá-

1/ DOLEŽEL, V. - MĚCHURA, J. - BEČKA, J.: Metodý řízení výzkumu a vývoje v Německé spolkové republice I./A kutatás és fejlesztés irányításának módszere a Német Szövetségi Köztársaságban I.rész./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1967. l.no. 2-13.p.

mos társaság és alapítvány is hozzájárul, közülük kiemelkedő a Fraunhofer Társaság /évi 30 millió kutatási költség/, Volkswagenwerk Alapítvány /évi 93 millió kutatási ráfordítás/, Humboldt Alapítvány, a Thyssen Alap, a Fonds Chemie stb. Kutatómunka folyik még 18 egyetemen, négy akadémián, körülbelül 40 állami kutatóintézetben, nagyvállalatok kutatóhelyein, nemzetközi tudományos szervezetekben.^{2/}

A szövetségi kormány a kutatás támogatására szánt eszközeiből finanszírozza a szövetségi kutatóintézeteket /24/ és részben vagy egészen 1363 tudományos intézményt, amely állami támogatás nélkül munkáját nem tudná folytatni; ezenkívül a szövetséges minisztériumok különböző tudományos programokat támogatnak. Intézményes támogatást a szövetségi kormány elsősorban önálló tudományos szervezeteknek, csúcsszervezeteknek illetve kutatószervezeteknek nyújt, amelyek azután önállóan dönthetnek az eszközök felhasználásának sorsa fölött.

A tartományok főképpen a főiskolákat és általában az egyetemen folyó kutatást, oktatást és az egyetemi hallgatókat támogatják. Az állam gazdaságpolitikai okokból intenzíven támogatja a vállalati kutatást, különösen a közösségi formában végzett kutatási munkákat.^{3/}

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS TARTALMI PROBLÉMÁI

A tudományos K+F helyzetét a Német Szövetségi Köztársaságban jól jellemzi a kutatási ráfordítások összezszerúsége; 1964-ben a Német Szövetségi Köztársaság és az Egyesült Államok bruttó nemzeti termék aránya 6:1 volt. A kutatási alapok növekedtek ugyan az NSZK-ban, de nem olyan arányban, mint általában a gazdasági növekedés /emlékeztet, hogy sokak számára ez a gazdasági növekedés egyenesen rejtély volt/. Ezt azzal magyarázzák, hogy a kutatást jórészt szerződéses alapon végzik, az erőforrásokat hatékonyan használják fel, a munkaerőállományt pedig jobb határfokkal foglalkoztatják és nagy mennyiségű külföldi "know-how"-ot, szabadalmat vesznek át, de mindez kevés volna, ha a ráfordítás mértékét nem fokoznák a többi országok ütemével párhuzamosan.

A Német Szövetségi Köztársaságban a tudományos kutatás és a kísérleti szerkesztési munkák állami támogatása nem olyan jelentős, mint számos más országban: a kutatási témák száma igen nagy, finanszírozásuk viszont korlátozott. Központi probléma az optimális ráfordítások meghatározása. A valóságban az a helyzet, hogy a kutatási költségek növekedési üteme messze túlszárnyalja a nemzeti

2/ A tudományfejlesztés és kutatás helyzete a Német Szövetségi Köztársaságban. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1965.3-4.no. 364-391.p.

3/ DOLEŽEL, V. - MĚCHURA, J. - BEČKA, J.: Metody řízení výzkumu a vývoje v Německé spolkové republice III. /A kutatás és fejlesztés irányításának módszere a Német Szövetségi Köztársaságban III.rész./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1967.3.no. 1-19.p.

jövedelem növekedési ütemét. Tekintélyes szakvélemények szerint szükséges ezért a kutatástervezés finanszírozásának központosítása.

TERVEK

A Német Szövetségi Köztársaságban nincsen központosított statisztikai számvitel, amely alapul szolgálhatna a kutatások és a szerkesztési munkák tervezéséhez. Az össz-szövetségi tervezés gondolatát a nagy monopóliumok részéről ellenállás fogadja, s így az állam a partikuláris érdekeknek megfelelő magánprogramokat támogatja. Nagy előrehaladást jelentett a középtávu tervek elkészítésének törvénye 1968-1971-re: az állam több támogatást fog adni a fejlődő, kevesebbet a stagnáló iparágaknak. Jelenleg az Egyesült Államok az ipari kutatások 60 %-át finanszírozza, a Német Szövetségi Köztársaság csupán 3,3 %-át. A Verband Deutscher Ingenieure Zeitschrift c. folyóirat /1966.1.no. 2.p./ szerint Nyugat-Németország maximális gazdasági növekedésre törekszik, minimális állami támogatással. A folyóirat "prioritási listát" állított össze távlati műszaki tervek kidolgozására. A sorrend a következő:

- 1/ az atomenergia közvetlen átalakítása elektromos energiává,
- 2/ a vízellátási rendszer kiépítése és a tengervíz lepárlása,
- 3/ a tengerfenék természeti kincseinek hasznosítása,
- 4/ az időjárás előrejelzése,
- 5/ a közlekedési rendszer javítása,
- 6/ modern oktatógépek és információtárolók létrehozása.

Javasolták, hogy az egységes műszaki politika kialakítására létre kellene hozni egy speciális kormány szervet, nevezetesen a Szövetségi Technikaügyi Minisztériumot /"Balke-terv"/, amely esetleg a Kutatásügyi Minisztérium önálló részlege is lehetne. Az új szerv egyik feladata az állami k u t a t á s i s z e r z ő d é s e k megkötése volna /ezt még a BMwF végzi/. Az állam szerződő felei magáncégek, a nyugat-németországi Battelle Institut, a Fraunhofer alkalmazott kutatási társaság, az egyetemi tudományos kutatóintézetek. Nem utolsósorban a Honvédelmi Minisztérium e szerződések állami partnere: 1963-ban kutatási költségei 489,9 millió márkára rúgtak, és körülbelül 100 egyetemi, 65 egyetemen kívüli, 60 iparvállalati tudományos kutatóintézet, valamint 5 tudományos egyesület tudományos potenciálját használta fel. Az állam és a monopóliumok összefonódása a kis cégek rovására, "akinek van, az kap" elv szerint történik.

SZERZŐDÉSES MUNKÁK

A szerződéses munkák az ipari kutatás legösztönzőbb módszere, mert alkalmazkodnak a piac igényeihez, és ezért rövid uton megvalósításra kerülnek a gyakor-

latban. Az állami megrendelés ugyanakkor biztosítást jelent a kockázattal szemben, egyben növeli a cégek tudományos-műszaki potenciálját is.

Tudománypolitikai fontosság tulajdonítható a szerződésekben foglalt szabadalomjogi kikötéseknek. A szabadalmak befagyasztását akadályozza meg az 1965-ben hozott törvény, amely elrendeli a szabadalom harmadik személynek való átadását, akit a szövetségi kormány jelöl ki. A v á l l a l k o z ó a tudományos kutatás folyamán köteles

- 1/ a legújabb eredményekre, a legszélesebb információnyagra támaszkodni;
- 2/ állandó kapcsolatot tartani a megrendelővel, negyedévenként beszámolni az eredményekről;
- 3/ figyelembe venni a megrendelő tanácsait és kívánságait, a változtatásokat is beleértve;
- 4/ szigorúan betartani a határidőt.

A m e g r e n d e l ő n e k jogában áll:

- 1/ ugyanazt a szerződést több céggel megkötni, a szerződést bármikor felbontani;
 - 2/ közvetlenül vagy megbízott által figyelemmel kísérrni, ellenőrizni a munka menetét;
 - 3/ saját felelősségre végrehajtatni a kívánt változtatásokat;
 - 4/ közös támogatás esetén a harmadik személy kísérleteit vagy tapasztalatait átvenni;
 - 5/ utólagos szerződést kötni a vállalkozóval, például a határidő meghosszabbítására.
- A felsoroltakból is látható, hogy a BMwF nagy hatást gyakorolhat a tudományos kutatásra: i r á n y i t h a t j a a kutatást, megerősítheti a kiválasztott vállalatokat stb. A kutatással járó kockázatot még így sem lehet teljesen kiküszöbölni, megfelelő garanciát csak a költségvetésből való térítés biztosít. Ilyen alapon működnek az atom- és űrkutató intézetek és legújabban a modern elektronikai számítógépipar.

A kutatási szerződés átadása nagyságrendben közepes cégeknek nehézségekbe ütközik, ugyanis ezeknek kisebb a tudományos-műszaki potenciáljuk, mint az eddig tárgyalt nagyvállalatoknak. Azok a vállalatok számíthatnak részvállalkozásra, amelyek operatív önállóságot mutatnak az adott területen. Ahhoz, hogy egy közepes cég szerződést köthessen, bizonyos "minimális" számú szabadalommal kell rendelkeznie. A nagyvállalatok előnyberészesítése több tényezőre vezethető vissza:

- a/ a kutatási eredményeket saját termelésükben hasznosíthatják,
- b/ több anyagi eszközzel, speciális felszereléssel, tudományos potenciállal rendelkeznek,
- c/ szabadalmi teaurusz és információbőség jellemzi őket,
- d/ speciális adminisztratív formában hatékony irányítási rendszerük van.

Az államnak tehát előnyös, ha nagyvállalatokkal köt szerződést, ugyanis ilymódon a tudományos kutatás eredményei garantáltak. Ezek a cégek -- tudományos tapasztalataik és saját anyagi helyzetük alapján --, ha jónak találják, folytathatják a kutatást, sőt ezt el is várják tőlük, nyolc év leteltével pedig új eredményekkel jelentkezhettek a BMwF-nél. Ezzel az új módszerrel szabadalmakhoz, "know-how"-okhoz jut az állam, és állandó kapcsolatot teremt a monopóliumokkal.

Az egységes tudománypolitika másik fontos tényezője az állam e l l e n -
ő r z ő s z e r e p e a tudományos kutatásban. A kutatást végző vállalkozó köte-
les a BMwF-et rendszeresen tájékoztatni a munka menetéről és a pénzügyi helyzetről.
Az 1966 évi "Allgemeine Bedingungen für Entwicklungsverträge des BMwF" szerint az
állami szervek közvetlenül ellenőrizhetik a vállalkozó munkáját /azelőtt csak az
árak megállapítása esett közvetlen hatáskörükbe/. Az új feltétel még közelebb hozza
egyúttal az államot és a nagyvállalatokat.^{4/}

TÉNYEK ÉS TERVEK A NÉMET TUDOMÁNPOLITIKÁBAN

A Német Szövetségi Köztársaságban a tudományos kutatást és fejlesztést a
szövetségi, valamint a tartományi költségvetésből, továbbá az öngazgatással rendel-
kező városok, magánszervezetek és különböző társaságok hozzájárulásából finansziroz-
zák. Az alapvető pénzforrást /az összköltségek 60, illetve 40 %-át/ a szövetségi és
a tartományi költségvetés jelenti. Az 1964-ben kötött egyezmény alapján a kutatási
költségeknek egyenlően kell megoszlanuk a szövetségi és a tartományi források kö-
zött. Stoltenberg, szövetségi kutatásügyi miniszter bejelentése szerint az állami
kutatási ráfordításoknak évente 20-25 %-kal kell növekedniük. 1956-1965 között a
K+F ráfordítások az eredeti összeg négyszeresére növekedtek, bár a Szövetségi Köztár-
saságban ez az összeg a bruttó társadalmi terméknek csak 1,9 %-át teszi. Az 1966.
februári parlamenti vitán eldöntötték, hogy általános t u d o m á n y f e j -
l e s z t é s i t e r v e t kell készíteni. Jelenleg még csak néhány tudományte-
rületre készült el a terv /nukleáris kutatás, űrkutatás, egyetemi tanulmányok támo-
gatása/. Az előrejelzés szerint 1970-ben a K+F ráfordítások 19 milliárd márkára, a
bruttó társadalmi termék 3 %-a fölé emelkedik. Más források szerint már az 1967-es
évet is nagyarányú beruházások jellemzik: 13-14 milliárd DM összáfordítás illetve az
ennek megfelelő bruttó társadalmi termék 2,4 %-a.^{5/}

Az 1966-ban közölt 8,8 milliárd DM kutatási ráfordításnak 1968-ra a ter-
vek szerint 10,5 milliárdra kellene emelkednie; ez az összeg különböző programok
végrehajtását kívánja biztosítani. Állami támogatást főleg a katonai, atom- és űr-
kutatások élveznek.

4/ HODJAKOV, V.N.: Dogovornij metod finansirovanija NIOKR v sziszteme goszudarsztvennomopoliszticeszkogo kapitalizma v FRG. /A kutató és a szerkesztő munkák finanszirozásának szerződéses módszere a Német Szövetségi Köztársaság állami monopolkapitalista rendszerében./ = Vesztnik Leningradzkogo Universzitetu. Ekono-
mika- Filozofija - Pravo /Leningrad/, 1968.2.no. 41-54.p.

5/ Crédits de recherche et développement en République Fédérale d'Alle-
magne. /Az NSzK kutatási és fejlesztési ráfordításai./ = Progrès Scientifique /Pa-
ris/, 1968.115.no. 49-51.p.

A KUTATÁSÜGYI MINISZTERIUM TUDOMÁNYFEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSAI

A szövetségi Kutatásügyi Minisztérium /BMwF/ 1967-ben 1 675,9 millió márkát utalt ki a tudományos kutatás támogatására; ez az összeg az 1966. évi költségvetéshez viszonyítva 336,1 millió növekedést jelent /25,1 %/. Az összeg nagysága a következő években is nőtt: 1968-ban 1 922,3 millióra, 1969-ben 2 178,7 millió márkára rugott. Ezek az összegek három alapvető tudományterület támogatására irányulnak: általános tudománytámogatás, atomkutatás és űrkutatás.

1. táblázat

Általános tudománykutatás /millió márkában/

	1967 ^{6/}	1968 ^{7/}	1969 ^{7/}
Összesen	803,3	.	.
ebből			
Meglevő egyetemek támogatása	555,8	630	730
Orvosi egyetem létesítése	39,0	.	.
DFG	78,0	86,8	99,3
Max-Planck-Társaság	95,3	107,0	122,0
Egyéb	35,5	.	.

A BMwF különös figyelmet szentel az adatfeldolgozás fejlesztésére: csupán a Központ évi 48 millió márkát kap, a többi, vele kapcsolatos ráfordításokkal együtt eléri a fejlesztési alap a 130 millió márkát. A Kutatásügyi Minisztérium határozatot hozott, hogy 1970-től az egyetemi beruházások 50 %-át az állam fedezi majd. 1967-ben tehát a szövetségi kormány 182,9 millióval többet költött általános tudománytámogatásra, mint a megelőző esztendőben.

2. táblázat

Atomkutatás
/millió márkában/

	1967 ^{6/}	1968 ^{7/}	1969 ^{7/}
Összesen	570,8	470,0	728,0
ebből			
Atomkutató központ	200,4		
Alapkutatás	71,6		
Atomtechnika fejlesztés	234,0		
Dokumentáció	3,6		
Sugárvédelem	5,0		
Nemzetközi szervezetek	56,2		
Európai Atomenergia Közösség	178,3		

1967-ben atomkutatásra 91,7 millió márkával többet költöttek, mint 1966-ban.

6/ Informations de Politique Scientifique - OCDE. /Paris/, 1967.3.no.
19-20.p.

7/ Hochschul-Dienst /Bonn/, 1968. szept. 20. 9.p.

3. táblázat

Ür kutatás /millió márkában/

	1967 ^{6/}	1968 ^{7/}	1969 ^{7/}
Összesen	286,0	325,0	364,0
ebből			
Nemzeti program	126,1		
Nemzetközi program	153,9		
Gesellschaft für Weltraum- forschung mbH	6,0		

1967-ben ür kutatásra 57,9 millió márkával többet fordítottak, mint 1966-ban.

A Német Szövetségi Köztársaságban a kutatási munkákból nagy részt vállalnak a m a g á n s z e r v e z e t e k : ráfordításaik például 1964-ben az összköltségek 32,4 %-át tették. A legintenzívebb kutatást a leggyorsabban fejlődő iparágakban végzik; ilyen elsősorban a vegyészet és az elektronika. A vegyiparban a K+F ráfordítások nagysága tekintetében első helyen áll a Farbwerke Hoechst, mely 1952-1964 között 1 248 millió márkát fordított kutatásra, 1964-ben kutatási ráfordításai az évi forgalom 4 %-át képezték, és az egész iparág ráfordításainak 25 %-át képviselték. A kutatások száma szempontjából első helyen az elektrotechnika áll. 1966-ban minden ötödik szabadalom erre az iparágra jutott. Nagy elektrotechnikai társaságok kutatás céljára évi forgalmuk 5 %-át fordítják; például az AEG konzern 1965-ben 400 milliárd márka évi forgalom mellett több mint 200 millió márkával finanszírozta a kutatást. Egyébként az ipari kutatásokat főképpen vállalatok és iparági egyesületek finanszírozzák.^{8/}

A KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS FINANSZIROZÁSÁNAK TÜKRÖZŐDÉSE AZ ÚJ STATISZTIKAI MÓDSZERBEN

ALAPFOGALMAK, SZERVEZÉS

A Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft a Nemzetközi Statisztikai Év keretében elkészítette a Német Szövetségi Köztársaság tudományos életére vonatko-

6/ Informations de Politique Scientifique - OCDE./Paris/, 1967.3.no.
19-20.p.

7/ Hochschul-Dienst /Bonn/, 1968.szept.20. 9.p.

8/ SUMILOVA L.: Finanszírovaniya iszszledovaniy v FRG. /Kutatások finanszírozása a Német Szövetségi Köztársaságban/ = Mirovaja Ékonomika i Mezsdunarodnue Otnoseniya /Moszkva/, 1968.4.no. 117-121.p.

zó statisztikai összeállítást. Az 1964-ben kiadott statisztika érdekessége, hogy új irányelvek szerint készült, amelyeket az OECD országok számára dolgoztak ki 1963-ban a Róma melletti Frascatiban. Az új módszer lehetővé teszi az OECD országoknak, hogy reális nemzetközi összehasonlításokat végezzenek.^{9/} Jelen összeállítás a továbbiakban ezekre a közlésekre támaszkodik.^{10/} Sajnos, a Stifterverband kérdéseire beérkezett válaszokból -- amelyekből a statisztikát összeállították -- csak a fő tendenciák mutathatók ki, mert konkurrenciá-félelemből és a vizsgálat önkéntes volta miatt számos jelentős vállalat nem szolgáltatott adatokat. /Meg kell jegyezni, hogy a Német Szövetségi Köztársaságban nincsen központi statisztikai számvitel./A nyugatnémet K+F összráfordításait a következő három táblázat szemlélteti:

4. táblázat

Kutatási és fejlesztési ráfordítások 1948-1965 között
/ millió márkában/

	1948/1949	1950	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Összráfordítás	852	655	1 573	3 450	4 726	5 683	7 023	8 636	9 739
Index /1961-100/	18	13	33	73	100	120	149	183	206
Ebből állami eszközökből ráfordítások 1/ 2/	641	440	935	1 822	2 775	3 428	4 201	5 173	5 766
Index /1961-100/	23	16	34	66	100	123	150	186	208
Ipari ráfordítá- sok 3/	211	215	638	1 628	1 951	2 255	2 822	3 463	3 973
Index /1961-100/	11	11	22	84	100	116	145	178	204

1/ Az állami és a városi pénzügyek statisztikai adatai. A pénzügyi statisztikakészítés módszerében bekövetkezett változást figyelembevéve az adatokat 1961-től átértékeltek.

2/ 1948-1955 költségvetési évek, 1960 befejezetlen év - 9 hónap, 1948-1964 tényleges, 1965 várható adatok.

3/ 1948-1955 és 1965 becslés.

9/ Výdaje na průmyslový výzkum a vývoj v NSR. /Az ipari kutatás és fejlesztés ráfordításai a Német Szövetségi Köztársaságban./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968.3.no. 1-27.p.

10/ K otázce srovnatelnosti statistik o výzkumu a vývoji. /A kutatási és fejlesztési statisztikák összehasonlítása./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968.1.no. 1-12.p.

L.még: Tudományszervezési Tájékoztató, 1968.3-4.no. 438.p.

5. táblázat

Kutatási és fejlesztési ráfordítások állami eszközökből 1948-1965 között
/ millió márkában/

	1948/1949	1950	1955	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Összráfordítások	641	440	935	1 822	2 775	3 428	4 201	5 173	5 766
Ebből									
Szövetségi- kormány ^{1/}	30	44	103	615	1 065	1 380 ^{2/}	1 689 ^{2/}	2 042 ^{2/}	2 221 ^{2/}
Tartományok	583	375	791	1 178	1 645	1 967	2 419	2 039	3 462
Önkormányzatok	28	21	41	29	66	69	71	75	80

A jelentésben szerepelnek olyan költségek is, amelyeket "ERP Sondervermögen" jelzéssel láttak el. Ezek a következők:

1962	12 /millió márka/
1963	22
1964	7
1965	3

1/ Adatok a Kutatásügyi Minisztérium vizsgálati anyagából

2/ A Volkswagenwerk Alapítvány adatai nélkül

6. táblázat

A kutatási és fejlesztési ráfordítások mint a bruttó nemzeti termék része
1961-1965 között

	Állami alapok		Ipari alapok		Összesen	
	Tudomány- támogatá- si ráfor- ditások	K+F ráfor- ditások	Tudomány- támogatá- si ráfor- ditások	K+F ráfor- ditás	Tudomány- támogatá- si ráfor- ditások	K+F ráfor- ditás
1961	0,85	0,54	0,60	0,57	1,45	1,11
1962	0,97	0,61	0,64	0,61	1,61	1,22
1963	1,11	0,70	0,75	0,71	1,86	1,41
1964	1,25	0,79	0,83	0,79 ^{1/}	2,08	1,58
1965	1,28	0,81	0,88 ^{1/}	0,84 ^{1/}	2,16	1,65

1/ Becslés

Az adatokból kitűnik, hogy a ráfordítások mind abszolút, mind pedig relatív értelemben állandóan növekednek.

Az új vizsgálati módszer bevezetésével az adatok osztozása a k szempontjai is megváltoztak. A vállalati K+F, valamint a közösségi kutatás /Gemeinschaftsforschung/ költségeit személyi, tárgyi és a saját vállalaton kívül végeztetett munkák költségei képezik. 1963-ig a tárgyi kiadásokhoz számították az amortizációs leírásokat is, de a Frascati irányelvek e helyett inkább a beruházási költségeket veszik számba, tudni illik különböző országokban más és más előírás szabályozza az amortizációs leírásokat.

A cikk során közölt táblázatok megértéséhez néhány alapfogalmat kell előbb tisztázni. A K+F fogalmához csak azt kell hozzáfűzni, hogy a fejlesztés irányulhat egészen új rendszerek létrehozására /Neuentwicklung/ vagy már meglévő tökéletesítésére /Weiterentwicklung/.

B e l s ő ráfordításokon a vállalaton belüli összes K+F ráfordítást kell érteni /a pénzforrások eredetétől függetlenül/; a személyi ráfordítások a béreket, fizetéseket s velük kapcsolatos költségeket jelölik; anyagráfordításokhoz az anyagok és műszerek /amennyiben nem tartoznak a beruházásokhoz/, valamint a segédeszközök, például könyvek sorolhatók; végül az egyéb ráfordítások kategóriájába a vállalati rezsiköltségek - viz, energia, karbantartás, butorptótlás, telefon, étkezde, sajtó, raktározás, biztosítás stb. - tartoznak. Beruházásnak a berendezések, műszerek, prototípusok, új épületek, felújítások minősülnek, viszont itt kell hangsúlyozni, hogy az amortizációs leírás nem tartozik ebbe a kategóriába. /Megjegyzendő, hogy a cikk adatai a szerződéses kutatásra vonatkoznak./

K ü l s ő ráfordítások azok a pénzügyi eszközök, amelyeket a vállalat házon kívüli kutatások elvégzésére bocsát rendelkezésre például egyetemeknek, tudományos intézménynek. A vállalat által finanszírozott K+F az a vállalati K+F, amely a cég fejlesztése érdekében történik; ezt a cég önmaga finanszírozza.

A vállalati személyzet -- statisztikai szempontból történő --- felosztása a következő:

- a/ tudományos dolgozók /egyetemi végzettek/,
- b/ mérnökök, technikusok /mérnöki szakiskolát végzettek, technikusok, laboránsok, rajzoló/,
- c/ munkások /szakmunkástól segédmunkásig, kivétel a kisegítő személyzet például portás/,
- d/ adminisztrációs dolgozók /gépírókkal együtt/.

Az 1964. évi statisztikai jelentés csak az ötven munkaerőn felüli vállalatokra terjed ki, számszerint 4 362-re, ami az összes hasonló vállalat 10 %-a. /Sajnos ezek közül is csak 2 303 adta meg az összes szükséges információt/. A statisztikákból kitűnik, hogy a belső ráfordítások dominálnak, csupán a vállalatok 2,6 %-ánál voltak nagyobbak a külső ráfordítások. A belső ráfordítások a vállalat nagyságrendjével és kutatási intenzitásával arányosan növekednek.

A magánszektor K+F ráfordításai /amelyek a 4.sz.táblázatból számíthatók/ nem tükrözik az egész összeget, csupán azt a részt, amelyiket saját erőforrásaikból merítettek, hiszen a vállalatok és egyesületek az államtól is kapnak jelentős támogatást.

7. táblázat

A K+F ráfordítások folyósítói és az eszközök eredete 1964-ben
/millió márkában/

	Összráfordítások	Állam	Az eszközök eredete	
			Ipar	Egyéb
Vállalatok	3 339,3	119,9	3 197,4	22,0
Egyesületek	260,6	155,8	82,4	22,4
Összesen	3 599,9	275,7	3 279,8	44,4
%	100,50	7,7	91,1	1,2

A vizsgálatban nem szerepelnek azok a tételek, amelyek a szövetségi Honvédelmi Minisztériummal kötött szerződésekből erednek; ezek a cégek csak a saját maguk által finanszírozott munkákat jelentették be.

8. táblázat

Vállalati K+F ráfordítások az eszközök eredete szerint

Vállalatok nagyságrend szerint /létszám/	Vállalatok száma	Dolgozók száma	K+F össz-ráfordítás /ezresekben/	Vállalatok összesen	A ráfordítások finanszírozása			
					%	állami	egyéb hazai forrás	külföld
I. A vállalatok nagysága szerint								
100 alatt	89	5 455	9 462	4 713	49,8	2 858	123	1 768
100 - 499	486	138 949	81 893	65 646	80,2	10 707	3 493	2 047
500 - 999	228	159 146	71 107	70 701	99,4	338	-	68
1000 - 1999	171	238 716	126 088	124 099	98,4	1 704	285	-
2000 -	248	3 451 015	1 950 692	1 832 200	93,9	104 273	5 557	8 662
összesen	1 222	3 993 281	2 239 242	2 097 359	93,7	119 880	9 458	12 545
Vegyipar	•	518 000	1 100 000	1 100 000	100,0	-	-	-
Mindösszesen	•	4 511 281	3 339 242	3 197 359	95,7	119 880	9 458	12 545
II. Iparágak szerint								
Energetika, bányászat	61	284 627	55 865	47 400	84,8	5 804	1 762	899
Energetika és vizgazdaság	27	76 347	18 463	17 914	97,0	0	9	-
Bányászat	34	208 280	37 402	29 486	81,5	4	1 753	899
Feldolgozó ipar	1 058	2 609 894	2 140 535	2 007 513	95,9	761	7 615	11 646
Vegyipar és kőolajipar	13	50 369	40 272	37 636	99,8	-	-	2 636
Műanyagipar, gumi- és azbeszt ipar	36	78 647	56 151	55 482	98,8	10	-	659
Kő- és földanyag kitermelés, finom kerámia és üvegyipar	71	72 451	26 582	26 582	100,0	-	-	-
Vas- és fémkohászat, öntészeti ipar és acélmegmunkálás	105	711 530	273 234	265 775	97,3	2 360	2 501	2 598
Vas- és acélgártás	32	596 942	227 894	222 253	97,5	2 310	2 501	830
Acél szerkezetek, gépek, járművek	359	755 962	654 360	574 724	87,8	73 233	3 820	2 583
Gépipar	292	324 951	247 804	235 934	95,2	8 179	2 133	1 558
Közúti járművek	26	248 411	315 814	298 729	94,6	16 800	285	-
Elektrotechnika, finommechanika, optika, Hangszerek, sportszerek, játékok, ékszerek	235	690 294	996 249	953 791	95,7	38 158	1 170	3 130
Elektrotechnika	105	562 097	915 527	875 073	95,6	36 154	1 170	3 130
Finommechanika és optika	54	55 814	61 296	59 293	96,7	2 003	-	-
Fa- papír- és poligráfiai ipar	87	65 280	13 288	13 248	99,7	-	-	40
Bőr- textil- és ruházati ipar	86	118 504	61 102	60 978	99,8	-	124	-
Élelmiszeripar	64	66 857	19 297	19 297	100,0	-	-	-
Építőipar, kereskedelem, nagykereskedelem, kiskereskedelem, közlekedés, hitelintézmények, és biztosítás, hitelező és egyéb finanszírozó intézmények, vállalati szolgáltatások, szabadfoglalkozásúak munkája, kézműiparok	103	1 098 760	42 842	42 446	99,1	315	81	-
Összesen	1 222	3 993 281	2 239 242	2 097 359	93,7	119 880	9 458	12 545
Vegyipar ^{1/}	•	518 000	1 100 000	1 100 000	100,0	-	-	-
Mindösszesen	•	4 511 281	3 339 242	3 197 359	95,3	119 880	9 458	12 545

^{1/} nem szerepel a feldolgozó ipar, illetve vegyipar és kőolaj c.rovatban.

Az állam nyújtotta körülbelül 120 millió márkás ráfordítás tulnyomó részét nem a kisebb, hanem a 2 000 dolgozón felüli vállalatok /87 %/ kapták; így a közepes és a kis vállalatok önállóan finanszírozták a kutatási és a fejlesztési munkákat.

9. táblázat

Vállalati K+F ráfordítások az eszközök felhasználása szerint

Vállalatok nagyságrend szerint /létszám/	Vállalatok száma	Dolgozók száma	K+F ráfordítások ezer DM-ben			Összráfordítások összetétele			
			Összesen	Vállalatokra jutó rész	Dolgozókra jutó rész	belső	%	külső	%
I. A vállalatok nagysága szerint									
100 alatt	89	5 455	9 462	106,3	1,73	8 431	89,1	1 031	10,9
100 - 499	486	138 949	81 893	168,5	0,60	79 985	97,7	1 908	2,3
500-999	228	159 146	71 107	311,9	0,45	68.979	97,0	2 128	3,0
1000-1999	171	238 716	126 088	737,4	0,53	123 198	97,7	2 890	2,3
2000-	248	3 451 015	1 950 692	7 865,7	0,56	1 909 262	97,9	41 430	2,1
Összesen	1 222	3 993 281	2 239 242	1 832,4	0,56	2 189 855	97,8	49 387	2,2
Vegyipar	.	518 000	1 100 000	.	2,12	1 100 000	100,0	-	-
Mindösszesen	.	4 511 281	3 339 242	.	0,74	3 289 855	98,5	49 387	1,5
II. Iparágak szerint									
Energetika, bányászat	61	284 000	55 865	915,8	0,19	53 868	96,4	1 997	3,6
Energetika és vízgazdaság	27	76 347	18 463	646,8	0,23	18 134	96,2	329	1,8
Bányászat	34	208 280	37 942	1 129,5	0,18	35 734	95,2	1 668	4,5
Feldolgozó ipar	1 058	2 609 894	2 140 357	2 023,2	0,82	2 093 878	97,6	46 657	2,2
Vegyipar és kőolajipar	13	50 369	40 272	3 097,9	0,80	.2/	.2/	.2/	.2/
Műanyagipar, gumi és azbeszt ipar	36	78 647	56 151	1 559,8	0,71	55 872	99,5	279	0,5
Kő- és földanyag kitermelés, finom kerámia és üvegyipar	71	72 451	26 582	374,7	0,37	25 611	96,3	970	3,7
Vas- és fémkohászat, öntészeti ipar és acél-megmunkálás	105	711 530	273 234	2 602,2	0,38	266 422	97,5	6 812	2,5
Vas- és acélgépipar	32	596 942	227 894	7 121,7	0,38	223 932	98,3	3 962	1,7
Acél szerkezetek, gépek, járművek	359	755 962	654 360	1 822,7	0,86	634 570	97,0	19 790	3,0
Gépipar	292	324 951	247 804	848,6	0,76	243 450	98,2	4 354	1,8
Közúti járművek	26	248 411	315 814	11 696,8	1,05	309 966	98,1	5 848	1,9
Elektrotechnika, finommechanika, optika.									
Hangszerek, sportszerek, játékok ékszerek	235	690 294	996 249	4 239,4	1,44	992 247	99,6	4 002	0,4
Elektrotechnika	105	562 097	915 527	8 719,3	1,63	912 430	99,7	3 097	0,3
Finommechanika és optika	54	55 814	61 296	1 135,1	1,10	60 782	99,2	514	0,8
Fa- papír- és poligráfiai ipar	87	65 280	13 288	152,7	0,20	12 912	97,2	376	2,8
Bőr- textil- és ruházati ipar	88	118 504	61 102	694,3	0,51	57 595	94,3	3 507	5,7
Élelmiszeripar	64	66 857	19 297	301,5	0,29	17 719	91,8	1 578	8,2
Építőipar, kereskedelem, nagykereskedelem, kis-kereskedelem, közlekedés, hitelintézmények és biztosítás, hitelező és egyéb finanszírozó intézmények, vállalati szolgáltatások, szabadfoglalkozásúak munkája, kézműiparok	103	1 098 760	42 842	415,9	0,04	. 2/	. 2/	. 2/	.2/
Összesen	1 222	3 993 281	2 239 242	1 832,4	0,56	2 189 855	97,8	49 387	2,2
Vegyipar ^{1/}	.	518 000	1 100 000	.	2,12	1 100 000	100,0	-	-
Mindösszesen	.	4 511 281	3 339 242	.	0,74	3 289 855	98,5	49 387	1,5

^{1/} nem szerepel a feldolgozó ipar, illetve vegyipar és kőolaj c. rovatban.

^{2/} nincs külön kimutatva, az "összes"-ben szerepel.

Az eszközök felhasználásának elemzése kimutatja, hogy a K+F saját kutatási részlegekben, vagy pedig külső partnernek kiutalva történik /előbbi a nagyvállalatokra, utóbbi a kisebbekre jellemző/. A külső munkákra költött eszközök az összráfordításnak csupán 1,5 %-át teszik. Iparágakra felbontva ezt a 9. táblázat mutatja.

A táblázat elemzése néhány érdekes jelenségre hívja fel a figyelmet: a vállalat költségei a létszámgyarapodásnak megfelelően növekednek, azonban az utolsó nagyságrendű vállalatoknál az összeg ugrásszerűen növekszik. Az iparágak közül legtöbb nagyvállalattal és intenzív kutatással a közuti közlekedési eszközök gyártása, az elektronika, valamint a vas- és acélipar rendelkezik.

Ha a ráfordításokat a dolgozók abszolút létszámával hozzuk összefüggésbe, ugy egészen más eredményre jutunk: a száz dolgozón aluli vállalatokban az egy főre jutó K+F ráfordítás átlag 1 730 márkát tesz, ami a nagyvállalatok hasonló mutatójának háromszorosa. A feldolgozóiparban az említett összeg csak körülbelül 800 márka, míg a vegyiparban 2 000 DM.

A KUTATÁST ÉS FEJLESZTÉST VÉGZŐ DOLGOZÓK HELYZETE

A K+F-ben részvevő dolgozók a már ismertetett kategóriák szerint következőképpen oszlanak meg:

10. táblázat.

Vállalatoknál és egyesületeknél foglalkoztatott K+F munkatársak /személyek száma/

	Összlét- szám	Tudomá- nyos mun- katársak abszolút száma	%	Mérnö- kök,tech- nikusok abszolút száma	%	Munká- sok abszo- lut száma	%	Admi- nistrá- ciós dolgozók abszolút száma	%
Vállalatok	127 765	16 150	12,6	54 777	42,9	47 432	37,1	9 406	7,4
Egyesületek	5 684	1 528	26,9	1 709	30,1	1 348	23,7	1 099	19,3
Összesen	133 449	17 678	13,2	56 486	42,3	48 780	36,6	10 505	7,9

A táblázatból kitűnik, hogy a K+F-ben foglalkoztatottak közül a magas szak-képzettségűek csoportja a legnépesebb: tudományos dolgozók - 13,2 %, műszakiak - 42,3 %, összesen - 55,5 %. Meghökkenítő a tudományos dolgozók részaránya: az egyesületekben kétszer akkora, mint a vállalatokban, a műszakiak száma pedig a vállalatokban magasabb; az egyesületekben több az adminisztrációs dolgozó.

A dolgozók számszerű megoszlását a következő táblázatok mutatják be.

11. táblázat

Vállalati K+F-ben dolgozók és a ráfordítások összehasonlítása

Vállalatok nagyságrendje /létszám/	Vállalatok száma	K+F-ben dolgozók száma				A vállalatok és iparágak felosztása nagyságrend szerint	
		Összesen	Abszolút szám	Egy vállalatra jutó	K+F dolgozók százalékos aránya az összdolgozók létszámához	Belső ráfor- ditások	Dolgozók
I. A vállalatok nagysága szerint							
100 alatt	79	4 886	402	5	8,2	0,3	0,3
100-499	455	130 537	3 979	9	3,0	2,4	3,1
500-999	220	153 736	2 961	13	1,9	2,1	2,3
1000-1999	164	229 753	5 297	32	2,3	3,8	4,2
2000-	243	3 434 473	73 051	301	2,1	58,0	57,2
Összesen	1 161	3 953 385	85 690	74	2,2	66,6	67,1
Vegyipar	.	518 000	42 075	.	8,1	33,4	32,9
Mindösszesen	.	4 471 385	127 765	.	2,9	100,0	100,0
II. Iparágak szerint							
Energetika, bányászat	54	279 138	1 559	29	0,6	1,6	1,2
Energetika	22	74 061	615	28	0,8	0,5	0,5
Bányászat	32	205 077	944	30	0,5	1,1	0,7
Feldolgozó ipar	1 019	2 586 923	82 290	81	3,1	63,7	64,4
Vegyipar és kőolajipar	13	50 369	605	47	1,2	0,9	0,5
Műanyagipar, gumi- és azbeszt ipar	36	78 647	1 903	53	2,4	1,7	1,5
Kő- és földanyag kitermelés, finom kerámia és üvegipar	64	70 840	1 007	16	1,4	0,8	0,8
Vas- és fémkohászat, öntészet, acél megmunkálás	101	701 275	8 029	79	1,1	8,1	6,3
Acélszerkezetek, gépek, járművek	355	753 836	28 330	80	3,7	19,3	22,2
Elektrotechnika, finommechanika, optika	231	688 808	39 079	169	5,7	30,2	30,6
Fa- papír- és poligráfiai ipar	83	63 844	592	7	0,9	0,4	0,4
Bőr- textil- és ruházati ipar	80	115 953	2 327	29	2,0	1,7	1,8
Élelmiszeripar	56	63 351	418	7	0,7	0,5	0,3
Építőipar, kereskedelem, közlekedés, hitelintézmények, biztosítás, vállalati szolgáltatások, szabadfoglalkozásúak munkája és kézműipar	88	1 087 324	1 841	21	0,2	1,3	1,5
Összesen	1 161	3 953 385	85 690	74	2,2	66,6	67,1
Vegyipar ^{1/}	.	518 000	42 075	.	8,1	33,4	32,9
Mindösszesen	.	4 471 385	127 765	.	2,9	100,0	100,0

^{1/} nem szerepel a feldolgozóipar illetve a vegyipar és kőolajipar rovatban.

A 11. táblázat kimutatja az egyesületi és a vállalati dolgozók összetételének lényeges eltéréseit. A 12. táblázat, amely a vállalatok nagyságrendje szerint osztályoz, viszont azt bizonyítja, hogy mind a négy csoportban hasonló összetétel található. Feltűnő eltérések tapasztalhatók különböző iparágakban, ami a kutatócsoportok sajátos összetételére vezethető vissza.

12. táblázat

A K+F dolgozóinak számszerű megoszlása

Vállalatok nagyságrendje /létszám/	Összesen	Tudományos dolgozók	%	Mérnökök technikusok	%	Munkások számszerűen	%	Adminiszt- rációs dol- gozók szám- szerűen	%
I. A vállalatok nagysága szerint									
100 alatt	402	72	17,9	135	33,6	127	31,6	68	16,9
100-499	3 979	504	12,7	1 910	48,0	1 201	30,2	364	9,1
500-999	2 961	370	12,5	1 531	51,7	814	27,5	246	8,3
1000-1999	5 297	632	11,9	2 588	48,9	1 589	30,0	488	9,2
2000-	73 051	9 472	13,0	33 313	45,8	23 301	31,9	6 965	9,5
Összesen	85 690	11 050	12,9	39 477	46,1	27 032	31,5	8 131	9,5
Vegyipar	42 075	5 100	12,1	15 300	36,4	20 400	48,5	1 275	3,0
Mindösszesen	127 765	16 150	12,6	54 777	42,9	47 432	37,1	9 406	7,4
II. Iparágak szerint									
Energetika, bányászat	1 559	271	17,4	679	43,6	468	30,0	141	9,0
Energetika, vizgazdaság	615	108	17,6	328	53,3	99	16,1	80	13,0
Bányászat	944	163	17,2	351	37,2	369	39,1	61	6,5
Feldolgozóipar	82 290	10 436	12,1	38 102	46,3	25 942	31,5	7 810	9,5
Vegyipar és kőolajipar	605	162	26,8	272	45,0	108	17,8	63	10,4
Műanyagipar, gumi- és az- besztipar	1 903	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/
Kő- és földanyag kiterme- lés, finom kerámia, üvegipar	1 007	169	15,8	481	47,8	273	27,1	84	8,3
Vas- és fémkohászat, önté- szet, acélmegmunkálás	8 029	1 412	17,6	2 633	32,8	3 211	40,0	773	9,6
Acélszerkezetek, gépek, járművek	28 330	2 425	8,6	11 374	40,1	11 263	39,8	3 268	11,5
Elektrotechnika, finomme- chanika, optika. Hangsze- rek, sportszerek, stb.	39 079	5 788	14,8	21 328	54,6	8 786	22,5	3 177	8,1
Fa-, papir- és poligráfiai ipar	592	89	15,0	273	46,1	190	32,1	40	6,8
Bőr, textil- és ruházati ipar	2 327	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/	.2/
Élelmiszeripar	418	96	22,9	221	52,9	48	11,5	53	12,7
Építőipar, kereskedelem, közlekedés, hitelintéz- mények és biztosítás, vállalati szolgáltatá- sok, szabad foglalkozá- suk munkája, kézműipa- rok	1 841	343	18,6	696	37,8	622	33,8	180	9,8
Összesen	85 690	11 050	12,9	39 477	46,1	27 032	31,5	8 131	9,5
Vegyipar ^{1/}	42 075	5 100	12,1	15 300	36,4	20 400	48,5	1 275	3,0
Mindösszesen	127 765	16 150	12,6	54 777	42,9	47 432	37,1	9 406	7,4

^{1/} nem szerepel a feldolgozóipar, illetve
vegypar és kőolajipar c. rovatban

^{2/} nincs külön kimutatva, az "összesben"
szerepel

FIZETÉSEK ÉS BÉREK

A 13. táblázat mutatja a K+F-ben foglalkoztatott személyek fizetését. Sajnos a jelentés nem teljes, mert 1 161 vállalat közül csak 1 052 küldött be kimerítő választ.

13. táblázat

A K+F dolgozóinak fizetése és bére

Vállalatok nagyságrendje /létszám/	Adatokkal szolgáló vállalatok száma	A K+F - b e n d o l g o z ó					Ráfordítások		
		tudósok	mérnökök, technikusok	munkások	adminisz- tratív dolgozók	összesen	Összesen	1 főre jutó rész	
I. A vállalatok nagysága szerint									
100 alatt	65	66	127	115	66	374	4 018	10,74	
100-499	414	484	1 890	1 173	360	3 907	42 193	10,80	
500-999	203	364	1 522	806	244	2 936	36 409	12,40	
1000-1999	151	621	2 569	1 580	486	5 246	67 634	12,90	
2000-	219	6 990	25 585	18 506	5 654	56 737	728 408	12,84	
Összesen	1 052	8 525	31 683	22 180	6 810	69 200	878 662	12,70	
Vegyipar	.	5 100	15 300	20 400	1 275	42 075	593 333	14,10	
Mindösszesen	.	13 625	46 983	42 580	8 085	111 275	1 471 995	13,23	
II. Iparágak szerint									
Energetika, bányászat	46	267	674	488	140	1 549	25 562	16,50	
Energetika, vizgazdaság	17	104	323	99	79	605	11 217	18,54	
Bányászat	29	163	351	369	61	944	14 345	15,19	
Feldolgozóipar	940	8 030	30 749	21 584	6 578	66 941	844 578	12,62	
Vegyipar és kőolajipar	12	162	272	108	63	605	9 757	16,13	
Műanyagipar, gumi- és azbesztipar	35	136	756	850	161	1 903	24 298	12,77	
Kő- és földanyag kiterme- lés, finom kerámia, üvegipar	55	169	481	273	84	1 007	13 447	13,35	
Vas- és fémkohászat, önté- szet, acélmegmunkálás	90	671	1 616	1 678	463	4 428	60 242	13,60	
Acélszerkezetek, gépek, járművek	341	2 091	10 009	10 227	3 022	25 349	275 161	10,85	
Elektrotechnika, finomme- chanika, optika. Hang- szerek, sportszerek, stb.	216	4 457	16 357	6 994	2 501	30 312	420 628	13,88	
Fa-, papír- és poligráfia ipar	77	89	273	190	40	592	7 262	12,27	
Bőr-, textil- és ruházati ipar	70	159	764	1 213	191	2 327	27 958	12,01	
Élelmiszeripar	44	96	221	48	53	418	5 825	13,03	
Építőipar, kereskedelem, közlekedés, hitelintéz- mények és biztosítás, vállalati szolgáltatás- ok, szabad foglalkozá- suk munkája, kézműiparok	66	228	260	130	92	710	8 522	13,97	
Összesen	1 052	8 525	31 683	22 182	6 810	69 200	878 662	12,70	
Vegyipar ^{1/}	.	5 100	15 300	20 400	1 275	42 075	593 333	14,10	
Mindösszesen	.	13 625	46 983	42 582	8 085	111 275	1 471 995	13,23	

^{1/} nem szerepel a feldolgozó-
ipar, illetve vegyipar és
kőolajipar c. rovatban

Az évi személyi ráfordítások átlaga 13 230 márka /11 000-től 18 000-ig terjed/. Részletes adatok a tudományos dolgozók bérétől nem állnak rendelkezésre, csupán 2 772 személyről van kimerítő információ, amit a 14. táblázat közöl.

14. táblázat

A tudományos dolgozók fizetése a vállalatokban

Vállalatok nagyságrendje /létszám/	Vállalatok száma	Dolgozók összlét- száma	Tudományos dolgozók	Személyi K+F ráfordítások 1000 DM-ben		Egy tudomá- nyos dolgo- zóra jutó ráfordítás
				összesen	ebből tudományos dolgozókra jut	
I. Vállalatok nagysága szerint						
100 alatt	25	1 522	55	2 753	1 302	23,67
100-499	146	44 627	388	24 559	7 860	20,26
500-999	85	59 284	214	17 725	4 695	21,91
1000-1999	94	133 184	411	42 488	11 547	28,09
2000-	111	773 203	1 704	193 373	46 878	27,51
Összesen	461	1 011 820	2 772	280 898	72 282	26,07
II. Iparágak szerint						
Energetika, bányászat	27	183 560	231	21 444	7 229	31,29
Feldolgozóipar	403	751 850	2 455	255 463	63 251	25,76
Ebből:						
Kő- és földanyag kiter- melés, finomkerámia és üvegipar	23	35 961	82	5 015	1 918	23,38
Vas- és fémkonászat, önté- szet, acélmegmunkálás	39	166 485	242	26 000	6 416	26,51
Acélszerkezetek, gépek, járművek	147	245 711	914	96 089	20 360	22,27
Elektrotechnika, finommecha- nika, optika. Hangszerek, sportszerek, stb.	102	172 235	901	95 814	26 439	29,34
Fa-, papir- és poligráfia ipar	28	30 495	54	3 587	1 317	24,38
Élelmiszeripar	32	35 109	84	4 803	2 043	24,32
Építőipar, kereskedelem, köz- lekedés- hitelintézmények és biztosítás, vállalati szolgáltatások, szabad fog- lalkozásuk munkája, kéz- műiparok	31	76 410	86	3 991	1 802	20,95
Összesen	461	1 011 820	2 772	280 898	72 282	26,07

A 15. táblázat a vállalatok K+F belső ráfordításainak tagolódását szemlélteti.

A vállalati kutatási és fejlesztési összráfordítások megoszlása:

személyi ráfordítások - 52,2 %

tárgyi ráfordítások - 34,4 %

beruházási ráfordi-
tások - 13,4 %

A beruházási költségrész nagyságrendje ingadozó, mert általában egyszeri nagy tételekről van szó.

A tárgyi ráfordítások elemzésénél kitűnik, hogy a bányászatban nagyobbak a tárgyi, mint a személyi ráfordítások, ami az utóbbi években bevezetett nagyfoku mechanizálással magyarázható.

15. táblázat

A vállalatok K+F belső ráfordításainak megoszlása a ráfordítások jellege szerint

Vállalatok nagyságrend szerint /létszám/	Összesen	Belső ráfordítások		Tárgyi ráfordítások 1000 DM-ben		A felosztott ráfordításokból jut				
		jellege sze- rinti	személyi tago- rálás	személyi rálás	anyag	egyéb	beruhá- zásra 1000 DM-ben	szemé- lyi rá- fordi- tásokra %	tárgyi ráfordi- tásokra %	beru- házás- ra %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. A vállalatok nagysága szerint										
100 alatt	8 431	8 262	3 893	1 747	1 891	731	47,1	21,1	22,9	8,9
100 - 499	79 985	78 504	41 556	18 711	12 694	5 543	52,9	23,8	16,2	7,1
500 - 999	68 979	65 350	34 281	8 038	12 053	10 978	12,5	12,3	18,4	16,8
1000 - 1999	123 198	114 477	63 785	21 222	21 323	8 147	55,7	18,6	18,6	7,1
2000 -	1 909 262	1 530 911	775 991	366 903	236 733	151 284	50,7	24,0	15,4	9,9
Összesen	2 189 855	1 797 504	919 506	416 621	284 694	176 683	51,2	23,2	15,8	9,8
Vegyipar	1 100 000	1 100 000	593 333	296 667		210 000	53,9	27,0		19,1
Mindösszesen	3 289 855	2 897 504	1 512 839	997 982		386 683	52,2	34,4		13,4
II. Iparágak szerint										
Energetika, bányá- szat	53 868	52 868	25 563	12 908	9 066	5 311	48,4	24,5	17,1	10,0
Energetika, vizgaz- daság	18 134	17 143	11 218	542	4 514	860	65,5	3,2	26,3	5,0
Bányászat	35 734	35 734	14 345	12 366	4 552	4 451	40,1	34,7	12,7	12,5
Feldolgozó ipar	2 093 878	1 724 564	886 312	401 625	272 504	164 123	51,4	23,3	15,8	9,5
Vegyipar és kőolaj- ipar	30 930	25 930	2/	2/	2/	2/	.	.	.	.
Műanyag-, gumi- és azbesztipar	55 872	49 214	23 840	10 001	8 091	7 482	48,0	20,3	16,5	15,2
Kő- és földanyag kitermelés, finom- kerámia és üveg- ipar	25 611	23 653	12 234	4 430	4 203	2 786	51,7	18,7	17,8	11,8
Vas- és fémkohászat, öntészeti ipar, acélmegmunkálás	266 422	234 756	117 391	43 247	35 180	38 938	50,0	18,4	15,0	16,6
Acélszerkezetek, gépek, járművek	634 570	561 771	266 359	132 172	101 573	61 662	47,4	23,5	18,1	11,0
Elektrotechnika, fi- nommechanika, op- tika. Hangszerek, sportszerek, stb.	992 247	752 979	417 888	197 809	99 846	37 441	55,5	26,3	13,2	5,0
Fa-, papír-és po- ligráfia ipar	12 912	12 750	7 196	1 903	2 623	1 028	56,4	14,9	20,6	8,1
Bőr-, textil- és ruházati ipar	57 595	54 021	26 198	8 987	13 854	5 252	48,5	16,6	25,2	9,7
Élelmiszeripar	17 719	9 490			2/	2/	.	.	.	.
Építőipar, kereske- delem, közlekedés, hitelintézmények, biztosítás, vállal- lati szolgáltatá- sok, szabad fog- lalkozásuak mun- kája, kézműipar	42 109	20 072	2/	2/	2/	2/	.	.	.	.
Összesen	2 189 855	1 797 504	919 506	416 421	284 694	176 683	51,2	23,2	15,8	9,8
Vegyipar ^{1/}	1 100 000	1 100 000	593 333	296 667		210 000	53,9	27,0		19,1
Mindösszesen	3 289 855	2 897 504	1 512 839	997 982		386 683	52,2	34,4		13,4

^{1/} nem szerepel a feldolgozóipar, illetve vegyipar és kőolajipar c. rovatban
^{2/} nincs külön kimutatva, az "összesenben" szerepel

A KÜLSŐ KUTATÁSI ÉS
FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK

1964-ben 332 vállalat közel 50 millió márka külső K+F ráfordítást mutatott ki, s közülük a legtöbb s a j á t k u t a t á s i b á z i s s a l is rendelkezett. Vállalaton kívüli munkákkal különleges problémák megoldása válik lehetővé. Legtöbb ilyen külső szerződéses munkát a gép- és a gépkocsiipar jegyezte fel -- 40 %-ot. Érdekes megállapítás, hogy a külső munkáknak majdnem a fele k ü l f ö l d i megrendelés. A megrendelők jobbjára nagyvállalatok, amelyek tőkéjükkel résztvesznek a nyugatnémet gazdasági életben.

A Német Szövetségi Köztársaság kutatási és fejlesztési ráfordításainak vizsgálata bizonyítja, hogy a nagyvállalatokban erős koncentráció folyik, erről tanuskodnak a 9. táblázat, de még jobban a 16. táblázat adatai:

16. táblázat

Vállalati kutatási és fejlesztési ráfordítások a vállalatok nagyságrendje szerint /1964/

Létszám	Vizsgált vállalatok száma összesen	%	Összráfordítások /ezer márkában/	%
499-ig	575	47,1	91 355	4,1
500-1 999	399	32,6	197 195	8,8
2000-felül	248	20,3	1 950 692	87,1
Összesen	1 222	100,0	2 239 242	100,0
Vegyipar	.		1 100 000	
Mindösszesen	.		3 339 242	

A KUTATÁS INTENZITÁSÁNAK
MUTATÓI

Valamely adott iparágban a kutatás intenzitásának megállapítása a "belépés" és a "kilépés" összehasonlításával érhető el. Az első adat a K+F ráfordításokat jelzi, a másik pedig a tiszta termelés értékét; arányuk adja az intenzitás koefficiensét. A Német Szövetségi Köztársaságban kiválasztott iparágakban végeztek ilyen irányú felmérést, és megállapították, hogy legmagasabb intenzitási koefficiense a vegyiparnak és az elektronikának van. Átlagkoefficiensnek az 1,6 tekinthető.

*

Összefoglalva megállapítható, hogy bár Stoltenberg szövetségi kutatásügyi miniszter 1966-ban közzétett tudományügyi fejlesztési tervének ideje még nem telt le, az irányelvek megvalósításának pozitív hatása már érezhető: az állam hatékonyabban támogatja az ipari kutatást és fejlesztést, az ilyen ráfordítások évi 20-25 %-kal növekednek. A kutatás produktivitása, hatékonysága is emelkedett. A K+F-ben foglalkoztatottak összetétele lassan, de mégis javul: 10-15 évig még hiány mutatkozik tudományos munkaerőben. A német kutatók munka- és életviszonyainak javulása előreláthatólag meggátolja majd az Egyesült Államokba való kivándorlásukat. A hat évre szóló terv végleges eredményei 1972-ben fognak megmutatkozni.

Összeállította: Gregorovicz Anikó

Londonban, Tokióban és Washingtonban tudományos tanácsadók működnek a nyugatnémet nagykövetségen. Tervbe vették tanácsadók kinevezését a párizsi és moszkvai nagykövetségekre is. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.1.no. 5.p.

Koordinálják S v á j c tudományos-, felsőoktatási- és neveléspolitikáját. A Bundesrat külön osztálya foglalkozik az információ, dokumentáció, alap- és alkalmazott kutatás, kutatástervezés és -statisztika problémáival. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.1.no. 13.p.

A r g e n t i n a és a Német Szövetségi Köztársaság 1969. március 31-én Buenos Airesben tudományos együttműködési szerződést kötöttek. Az együttműködés első eredményeként a Siemens cég Atuchában atomerőművet épít. = Frankfurter Allgemeine Zeitung,1969.ápr.2. 6.p.

A KUTATÁS ÉS AZ IPAR VISZONYA FRANCIAORSZÁGBAN

A kutatásfejlesztési politika alapelvei és fő irányai -- A kutatási eredmények kiválasztása -- Az eredményesség feltételei az iparban -- A nagy programok kialakítása és a prioritások.

A KUTATÁSFEJLESZTÉSI POLITIKA ALAPELVEI ÉS FŐ IRÁNYAI

Az alap- és alkalmazott kutatások perspektíváival és az eddigi eredmények gazdasági hasznosításának követelményeivel összhangban a franciaországi kutatási és fejlesztési ráfordításoknak 1980-ban el kell érniük a bruttó nemzeti termék 3,5 százalékát. A tervek szerint meg kell változtatni az alap- és alkalmazott kutatások, valamint a fejlesztés közötti arányokat, ez utóbbi javára. Az eddigi tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy a fejlesztés nem kielégítő színvonalra gyakran akadályozta a kiemelkedő jelentőségű kutatási eredmények gyakorlati hasznosítását. Az Egyesült Államokkal és Nagy-Britanniával való összehasonlításból szintén ez a következtetés szűrhető le -- állapítja meg a nemrégiben közzétett hivatalos francia jelentés.^{1/} /A továbbiakban ezt a jelentést ismertetjük./

A fejlesztés aránya a kutatási és fejlesztési tevékenységen belül:

Franciaország 1965	48,5 százalék
Egyesült Államok 1964	65 "
Nagy-Britannia 1964/1965	61,5 "

Kivánatos lenne, hogy a fejlesztés részaránya erős ütemben nőjön, és a VI. terv végére elérje az összes kutatási és fejlesztési ráfordítás 60-65 százalékát.

^{1/} Prospective de la recherche scientifique et technique en France. /A tudományos és műszaki kutatások kilátásai Franciaországban./ A Comité Consultatif de la Recherche scientifique et technique egyik munkabizottságának jelentése anyagából. = Progrès Scientifique /Paris/, 1969.126.no. 7-60.p.

A FEJLESZTÉSI IRÁNYOK KIVÁLASZTÁSA

Mivel a nagy fejlesztési létesítmények tetemes kiadásokkal járnak, a legnagyobb ipari országoknak is meg kell választaniuk a fejlődés irányait. Franciaország esetében a műszaki politika minden jövőbeli irányzatának központi kritériuma a tágabb értelemben vett gazdasági érdekek.

A tudománypolitika meghatározója --és ez a legutóbbi tiz évben kidomborodott-- az olyan gazdasági és politikai berendezkedés megvalósítása volt, amelyet az ország függetlensége és autonómiája megkövetelt. E törekvés üteme és színvonala tekintetében különösképpen az Egyesült Államok volt a példakép. A jövőben ezen a területen is mindinkább előtérbe kerül a hatékonyság, tehát az, hogy a kutatási és fejlesztési erőfeszítésekbe fektetett tőke milyen gazdasági eredményekkel jár. Az alkalmazott kutatási és fejlesztési erőfeszítések gazdasági hatékonysága szorosan összefügg mindazoknak a motivációjával, akik akár döntési, irányítási, kutatási, akár műszaki szinten ezen a területen tevékenykednek. A motíváció viszont függ a társadalmi rétegek mentalitásától, az ujitásokkal és az iparral szembeni beállítottságától. Franciaország még nincsen eléggé felkészülve arra, hogy eleget tudjon tenni a jelen technikai korszak követelményeinek. A társadalom magatartásának és szellemének átalakítása előfeltétele annak, hogy a francia kutatások eredményei gazdasági tőkévé alakuljanak át.

Az ipar már régen rálépett a kutatási erőfeszítések hatékonyság szempontjából történő fokozott ellenőrzésének az utjára. Az ipar motivációit egyre jobban a piackutatás és azon korszerű értékesítési módszerek fejlődése határozza meg, amelyek kiegészítik a szorosan vett tudományos és műszaki kutatói munkákat. Ettől az irányzattól elválaszthatatlan a vállalati szervezet tökéletesítése. Ebben a tekintetben is az amerikai vetélytárs szolgál példaként. Az Egyesült Államokban kialakult irányítási módszer elemzése azt mutatja, hogy ebben a kérdésben a sikerre vezető döntő mozzanat a nagyvállalatot alkotó közösség szellemi állapota. Ezt szeretnék átültetni a francia viszonyok közé.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK KIVÁLASZTÁSA

AZ IPARI KUTATÁS HELYZETE

Az alábbi táblázat az 1966. évi K+F ráfordításokat mutatja az ipar egyes ágaiban /az energetika kivételével/, abszolút értékben és az adott iparág üzleti forgalmának százalékában. +/

1.táblázat

I p a r á g	K+F ráforditások, 1966 /millió frank/	Az üzleti forgalom százaléka /1965/
Úrktatás	1 773,4	20,4
Villamosgép, elektronika és informatika	1 206,0	4,6 ⁺⁺
Vegyipar /és gyógyszeripar/	723,1	2,4
Gépkocsiipar	378,0	0,7
Gépipar	406,1	0,3
Kőolajipar	199,4	0,6
Kohászat	172,1	1,1
Textilipar	122,8	0,4
Építőanyag, üveg, kerámiaipar	99,5	0,3
Építőipar, közmunka	64,0	0,05
Gumi- és műanyagfeldolgozás	40,0	0,5
Mezőgazdasági és élelmiszeripar	40,0	0,04
Fa, papír, kartonipar	19,6	
Egyéb	262,0	
Összesen	5 506,0	

⁺A kutatást nem végző vállalatok üzleti forgalma is beleértve.

⁺⁺Informatika nélkül.

Az iparágak nagyjából három csoportra oszthatók: két iparág /az úrkutatás és a villamosgépipar, elektronika, informatika/ kiemelkedik a kutatási erőfeszítések szempontjából. Ezután következik az ágazatok egy csoportja /vegyipar, gépipar, gépkocsiipar és kisebb mértékben a kőolajipar és a kohászat/, ahol a kutatás fontos, bár korántsem olyan súlyu, mint az előző csoportban. Az utolsó csoport ágazataiban a kutatás nem tulságosan fejlett.

Az iparágak kis csoportjában tehát az ipari kutatás és fejlesztés rendkívül erősen k ö z p o n t o s u l , ami jelentős eltérés e tekintetben a "hagyományos" ágazatokhoz képest, amelyek üzleti forgalma gyakran tekintélyes, viszont K+F ráfordításaik elhanyagolható nagyságrendűek /például építőipar, közmunka, mezőgazdasági- és élelmiszeripar/. Ez az állapot nem nagyon kedvező a harmonikus gazdaságfejlesztés szempontjából. A helyzet orvoslása érdekében a műszaki fejlődés két fő vonalára kell különösen súlyt helyezni: az élenjáró iparágakra és azokra az általánosabb jellegű tevékenységekre, amelyek alátámasztják a francia gazdaság összehangolt fejlesztését.

AZ ÉLENJÁRÓ IPARÁGAK

A jelenlegi élenjáró iparágak az úrkutatás, az elektronika, az informatika és az atomipar. Ez csak átmeneti állapot, hiszen ebbe a csoportba bekerülhetnek más ágazatok is, amelyek jelenleg még nem is léteznek, vagy pedig egyelőre "hagyományos" szektoroknak számítanak, míg a mostani élenjárók fokozatosan klasszikus

ágazatokká alakulhatnak át. Az élenjáró iparágak jellemzője, hogy sok tudóst, mérnököt, műszaki személyzetet és tőkét tartanak lekötve.

Az amerikaiak azt állítják, hogy Európa nem képes megmérkőzni az Egyesült Államokkal az élenjáró iparágak területén. Európának be kell érnie azzal --mondják-- hogy megvásárolja a licenceket, és erőfeszítéseit azokra a szférákra összpontosítsa, amelyeket az amerikaiak meghagynak számára. Ezt a tézist Franciaország nem fogadhatja el. Európának tevékenyen foglalkoznia kell valamennyi élenjáró iparág fejlesztésével. Ezek az iparágak ugyanis elválaszthatatlanok az ipari hatalomtól és a politikai függetlenségtől, és semmiképpen sem tűrhető el a külföld teljes mértékű dominálása e területen. Továbbá, ezek az iparágak abban a vonatkozásban is rendkívül fontosak, hogy képesek más, a változások iránt kevesebb hajlandóságot mutató szektorok műszaki színvonalának az emelésére is.

Franciaország természetesen aktívan nem vehet részt valamennyi élenjáró iparág kifejlesztésében, de egyik ágazatról sem mondhat le legalább egy szolid bázis, kisebb dinamikus létesítmények erejéig. Ezek lehetővé fogják tenni --amennyiben a jövőben erre igény mutatkozik-- az erőteljesebb fejlesztési intézkedéseket.

A legközelebbi 15 évben meg kell határozni egyrészt azokat a szektorokat, amelyekben Franciaország vezető szerepet játszhat, másrészt azokat, ahol csak partnerként fog közreműködni. Ez nem lehet a priori elhatározás kérdése, lépésről lépésre dolgozható csak ki, egyebek között azért, mert olyan élenjáró ágak is számításba jöhetnek, amelyek most még nem is léteznek az országban.

"HORIZONTÁLIS"

PROBLÉMÁK

A figyelem nem összpontosulhat kizárólagosan az élenjáró szektorokra. Jelentős kutatási és fejlesztési erőfeszítéseket kell kifejtenie az iparnak a gazdasági hatékonyságát és a szociális egyensúlyt meghatározó horizontális és vertikális ipari területeken is. Az egyes gazdasági ágak, és különösen az élenjáró iparágak, meghatározott műszaki bázisra támaszkodnak, s ezen épülnek fel a nagy vertikális programok. Ez a bázis pedig igen gyenge Franciaországban.

Az Egyesült Államokban, ahol az élenjáró iparágak nagyszabású programokat valósítanak meg, egyáltalán nem hanyagolják el az ugynevezett horizontális szektorokat; a Szovjetunióban is nagy programokat indítottak be a horizontális szférákban, így a kibernetikában és az energiagazdálkodásban; a Német Szövetségi Köztársaságban és még inkább Japánban az ipar és a kereskedelem sikerei arra is visszavezethetők, hogy jelentős eszközöket összpontosítottak a technikai problémák megoldására. Franciaországban, ahol a gaulleista hatóságok figyelme erőteljesen a nemzeti független-

ség kérdésével összefüggő tervezetekre irányult, csak igen kevés eszközt áldoztak a nagy alapvető szektorok műszaki fejlesztésére.

A gazdaság harmonikus előrehaladása megköveteli, hogy az élenjáró iparágakon és a horizontális tevékenységeken kívül olyan szektorokra is figyelmet fordítsanak, amelyek nem annyira a presztizs-törekvésekkel, mint inkább a z e m b e r e k a l a p v e t ő s z ü k s é g l e t e i v e l függenek össze. Ilyenek a lakás-, a városépítés, a távközlés, a közlekedés, a levegő szennyeződése és a zaj, a táplálkozás. Ehhez még hozzászámítandó az az élenjáró szféra, amely jelentős mértékben befolyásolni fogja a társadalom életét -- az informatika.

AZ IPAR HELYE AZ ORSZÁG TECHNIKAI ÉS TUDOMÁNYOS POTENCIÁLJÁBAN

Az ipar 1966-ban kutatási és fejlesztési munkákra körülbeül 5 850 millió frankot fordított és ezekben a munkakörökben több mint 23 000 kutatót és mérnököt foglalkoztatott. Ez az összeg az ország K+F ráfordításainak 54 százaléka, és más nagy ipari országok hasonló ráfordításaihoz képest rendkívül csekély. A fejlett országokban az ipari K+F ráfordítások általában az összes ráfordítások 2/3-ára rugnak.

Nem állitható, hogy a francia vállalatok nem finanszírozzák kellőképpen a kutatásokat, vagy hogy az állam nem támogatja megfelelően ezt az országos fontosságú kérdést. Az állam részvállalása a K+F finanszírozásból 1966-ban elérte az összes ilyen irányu ráfordítás 69 százalékát.

A helyzet sajátossága az, hogy Franciaországban azoknak a K+F munkáknak a részaránya, amelyeket az állami szervezetek végeznek, sokkal nagyobb, mint más ipari országokban. Ezekben az országokban a K+F munkákból sokkal nagyobb rész hárul az iparra, amelynek szerkezete különben is jobban alkalmazkodik a fontos kutatási programok megvalósításához, mint Franciaországban.

A VÁLLALATI FINANSZIROZÁS

A francia és az amerikai vállalatok K+F erőfeszítéseinek egybevetése azt mutatja, hogy a kutatásokat is végző francia cégek erőfeszítése igen számottevő, majdnem mindenütt /a gépipar kivételével/ azonos vagy nagyobb, mint az amerikaiaké.

2.táblázat

A vállalatok K+F ráfordításainak aránya üzleti forgalmukhoz képest /%/
/csak a K+F tevékenységet végző vállalatokat figyelembe véve/

	Franciaország 1966	Egyesült Államok 1965
Úrkutatási ipar	3,4	3,4
Villamosgépipar és elektronika	4,5	3,5
Vegyipar /gyógyszeriparral/	3,8	3,6
Gépipar	1,5	3,2
Gépkocsiipar	2,2	2,3
Kohászat	0,9	0,7
Kőolajipar	0,9	1,0
Textilipar	2,4	0,4
Együttesen	1,9	2,0

Minden jel arra mutat, hogy a kutatásokat is folytató francia vállalatok, amelyek nehéz versenyhelyzetben és korlátozott finanszírozási lehetőségek között dolgoznak, az elkövetkező években nem tudják a termelés növekedési ütemét meghaladó mértékben növelni kutatási ráfordításaikat.

A kutatást is végző vállalatok 1965-ben a francia ipar üzleti forgalmának 42 százalékát realizálták, míg a megfelelő százalék az Egyesült Államokban már 1958-ban 54,5 százalék volt, azóta pedig nyilván emelkedett. Ez a különbség rávilágít arra, hol kell keresni a lehetőséget az ipari kutatási potenciál növelésére: a kutatási tevékenységet szélesebb alapokra kell helyezni, a kutatásokat nem folytató, általában kisebb, vállalatokat koncentrációs formában össze kell fogni. Ilyen módon el lehetne érni, hogy az egész ipar jobban kivegye a részét a kutatásokból.

ÁLLAMI FINANSZIROZÁS AZ IPARBAN

A francia állam 1966-ban 69 százalékkal vette ki a részét az országban megvalósuló K+F munkák finanszírozásából. Ez az arány kisebb annál, amit az Egyesült Államok fordít a kutatások és fejlesztések támogatására, amit az alábbi táblázat szemléltet:

3. táblázat

A K+F munkák állami finanszírozásának aránya egyes iparágakban /%/

	Franciaország 1966	Egyesült Államok 1955
Úrkutatási ipar	84,5	88
Villamosgépipar és elektronika	37,5	62
Vegyipar /gyógyszeriparral/	2,3	14
Gépipar	28	23
Kohászat	5,8	4
Kőolajipar	11,5	16
Az ipar összesen	37,4	55

Ebből az a fontos következtetés vonható le, hogy nem elég az ipart felhívni bizonyos nagyobb munkák megvalósítására, szükséges, hogy azoknak a műveleteknek lényeges részét, amelyeket jelenleg az állami szektor intézményei és laboratóriumi végeznek, a jövőben átadják az iparnak. E következtetést az eredményes külföldi tapasztalatok is alátámasztják.

Ez az elgondolás azonban minden bizonnyal komoly ellenállásba ütközne: a közvélemény és a köztisztviselők ugyanis zokon veszik, hogy az adók útján befolyó összegek a magánvállalkozók profitját gyarapítják.

AZ EREDMÉNYESSÉG FELTÉTELEI AZ IPARBAN

Az eredményes gazdálkodás a jövedelmezőségi törekvésekhez kapcsolódó vállalati szellem következménye. Profit nélkül a kezdeményezés nem jut messzire, a vállalkozó szellem nélkül pedig a jövedelmezőség nem szolgálja a fejlődést. A francia piac nem egyesíti egykönnyen az eredményesség e két szükséges feltételét. Minthogy a francia vállalatok profitja kisebb legveszélyesebb külföldi versenytársaiéhoz képest, a terület igen kedvezőtlen a kutatási eredmények hasznosítása szempontjából, azt is figyelembe véve, hogy maga a kutatás kockázattal jár; néha egyenesen a vállalat létét veszélyezteti.

Rendkívül fontos, hogy egymás mellett létezzen a magánkezdeményezés és a kormányprogramok intervenciója. Az állami finanszírozás mechanizmusa nem léphet az akadozó vállalati finanszírozás helyébe, mert ez biztosan jelentős veszteséggel járna. Az állami szervek ugyanis sokkal hajlamosabbak arra, --a magánvállalkozókhöz képest--, hogy olyan célokat tűzzenek ki, amelyek nem veszik figyelembe a piac követelményeit. A kutatások kormányprogramok intervenciójában realizálódó makroökonómiai szabályozásához feltétlenül társulnia kell a vállalati mikroszabályozás mechanizmusának.

Az ipari kutatások eredményességének elemzésével kapcsolatban foglalkozni kell az ipari strukturák átszervezésével és az állami szerveknek azzal a politikai irányvonalával, amely piacot és szerződéseket biztosít az iparnak.

AZ IPARI STRUKTURÁK ÁTSZERVEZÉSE

A kutatási eredmények hasznosításának központi kérdése a vállalatok **k o n c e n t r á c i ó j a**. A tények azt mutatják, hogy a kutatás egyre inkább a legnagyobb francia vállalatoknál összpontosul: ezek rendelkeznek a legjobb szakemberekkel, a legtöbb felszereléssel s leginkább alkalmasak arra, hogy a kulcsfontosságú technikai problémákkal foglalkozzanak. Nem lenne azonban helyes a kisebb vállalatok mellőzése. Az új eszmék, néha olyanok is, amelyek egy-egy iparágat átformálnak, gyakran éppen a kisebb munkacsoportok nevéhez fűződnek. Az államnak bátoritania és támogatnia kell kezdeményezéseiket. Jellemző, hogy az amerikai kormány ugyanakkor, amikor az óriási társaságokat bizza meg a nagyszabású programok végrehajtásával, kifejezte azt a készségét, hogy megóvja a kisebb vállalatok feltalálói potenciálját.

Más az eszmék és ismét más a felhasználás területe. A fejlesztés sokkal több eszközt igényel, mint a kutatás. Franciaországban, ahol a nagyvállalatok éles versenyben állnak a külfölddel, a kutatási eredmények **i p a r i h a s z n o - s i t á s a** parancsolóan szükségessé teszi az eszközök összpontosítását. Méghozzá valóságos koncentrációról van szó, a termelési eszközök szintjén, és nem a vállalatok közötti egyszerű megállapodásról valamilyen probléma megoldására.

Az ipari strukturák átszervezése tehát a pénzügyi erőfeszítések hatékonyságának szükséges feltétele. Ha nem következik be az eredmények gyors hasznosítása, a francia laboratóriumokban elköltött összegekből más országok fognak hasznot húzni, mert az ipari titkokat nem lehet védeni. Azzal is számolni kell, hogy a gyakorlati alkalmazások hiánya következtében a kutatók kiábrándulnak és kivándorolnak. Példa erre az Angliából az Egyesült Államokba irányuló szakembervándorlás.

AZ ÁLLAMI RENDELÉSEK ÉS AZ IPAR

Az állam, közvetlenül vagy közvetve, a legfőbb, gyakran egyetlen vásárlója a laboratóriumokból kikerülő termékeknek. Az állam mintegy **m o n o p o l - h e l y z e t b e n** van az új termékek és különösen az élenjáró iparágak termékeinek vásárlása tekintetében, ami a közigazgatási szervekre új felelőséget ruház a gazdasági függetlenségért vívott harcban. Vásárlási politikája által az állam ked-

vezményben részesíti vagy hátránnyal sújtja az ipari koncentrációkat, pártolja vagy tiltja a vállalatok önfinanszírozását, bátorítja vagy visszatartja a magánkezdeményezéseket a kutatási eredmények hasznosításában.

Ebben a problémakörben különösen három kérdés érdemel figyelmet: a s z e r z ő d ő v á l l a l a t o k k i v á l a s z t á s a , a feladatok elosztása és a piacok szabályozása. Eddig az állam megrendelési politikája nem nagyon támogatta a koncentrációs folyamatot. A jövőben az állami szervezeteknek két vonalon kell haladniuk: egyrészt segíteniük kell a termelési rendszeren belüli koncentrációt, ami nemzeti szempontból is szükségszerű, másrészt fenn kell tartaniuk az igazi verseny légkörét, amelyben az állami rendelkezések a versenyt, nem pedig a konkurrenca elleni védelmet szolgálják.

A f e l a d a t o k e l o s z t á s a tekintetében az a kívánatos, ha egyazon vállalatra bízzák a fontos munkák egymásra következő szakaszait. Gyakran előfordult, hogy nem azt a vállalatot bízták meg a fejlesztéssel és a gyártással, amelyik a kutatást végezte. A kormány ugyanis minél több céget akart foglalkoztatni, ami az ipart gyengítő versenyt eredményezett, mert a vállalatok, az állami piac megtartása érdekében, igen alacsony árajánlatokat terjesztettek elő.

Az ezzel ellenkező, a kormány rendelési politikájában néha érvényesülő, gyakorlat sem vezet mindig kedvező eredményekhez. Az a vállalat, amely számára végtermékeinek állami piaca is biztosított, a kutatások során nem takarékoskodik a költségekkel, és olyan tetemesek a kiadásai, hogy azokat nem ellensúlyozza a termékek árában foglalt kisebb méretű nyereség. Ezeket a problémákat még speciális bizottságoknak alaposabban meg kell vizsgálniuk.

Az á l l a m i p i a c s z a b á l y o z á s jelenlegi gyakorlata nemigen bátorítja az ipart. A vállalatok véleménye szerint az állam bizalmatlan nyereségpolitikájukkal szemben. A helyzet különösen kényes az élenjáró szektorokban, ahol a kutatásokkal és a prototípusokkal kapcsolatos ügyletek a teljes üzleti forgalom 25 százalékára rugnak, ahol ráadásul az állam a legfőbb vásárló. Az állam továbbá nem ismeri el a K+F munkákban a t é v e d é s j o g á t : tulságosan kicsi kockázat-tétel foglalható bele az árakba. Márpedig a bizonytalanság ezen a területen olyan tényező, amellyel feltétlenül számolni kellene.

Amerikai közgazdászok megállapították, hogy a K+F piacon a vállalatok által elért tiszta nyereség ugyanolyan nagyságrendű, mint a gyártásból kapott nyereség. Franciaországnak is el kell ismernie, hogy a K+F ugyanolyan gazdasági művelet, mint a többi, sőt fontossága állandóan nő.

AZ ÁLLAMI BEAVATKOZÁS

A kutatások állami támogatása kevés kulcsfontosságú területre terjed ki. Itt viszont az intervenció nagyméretű. Az állami K+F alapok 50 százaléka lényegében

öt nagy programot érint /atomerőműből származó villamosenergia program, úrkutatói program, stratégiai atomerő kiépítését szolgáló programok, polgári repülési programok: Concorde-Airbus, számítógép program/.

A programok komoly korlátozó tényezője az ország anyagi helyzete. Ezzel kapcsolatban a nagy programok kialakításánál rendszeresen figyelembe kell venni a nyugat-európai kooperáció nyújtotta lehetőségeket és a nemzeti kereteken túlmutató i n t e g r á c i ó s célkitűzéseket. Ugyancsak fontos kérdés a programok globális áttekintése. Eddig valamennyi nagy műveletet egyedileg döntöttek el, hiányzott a programok k o o r d i n á l á s a . Fennáll annak veszélye --ha sok művelet végrehajtása folyik egymástól elkülönítve--, hogy egyes műveletek eredménytelenek lesznek, mert a pénz vagy a munkaerő csak korlátozott mértékben áll rendelkezésre.

1965-től kezdve az állam jelentős mértékben segíti a fejlesztés ügyét. Abból kiindulva, hogy ösztönözni kell az új találmányok bevezetését az iparban, a z á l l a m m a g á r a v á l l a l j a a f e j l e s z t é s s e l j á r ó k o c k á z a t o k e g y r é s z é t . Ennek az a formája, hogy hitelt nyújt, amely fedezi az új termék vagy a prototípus elkészítéséhez szükséges összegek legfeljebb 50 százalékát. E hitelt csak a kereskedelmi eredmények elérésekor kell visszafizetni. Ez az állam részéről olyan közvetlen beavatkozás, amely nagy mértékben hozzájárul az ipar versenyképességéhez.

A NAGY PROGRAMOK KIALAKÍTÁSA ÉS A PRIORITÁSOK

A jelenlegi V.terv keretében a következő program-akciók folynak: nukleáris eredetű áramtermelés, úrkutatás, polgári repülés, informatika /vertikális akció/. Teljesítésük áthúzódik a következő ötéves tervidőszakra.

Az a t o m e r ő m ű v e k szolgáltatta energiatermelés már a folyó tervidőszakban ipari szakaszába lép. A tömeges méretű nukleáris energia termelésére csak a VI.ötéves tervben kerül sor, amikor ez az energiafajta végérvényesen állja már a versenyt a hagyományos erőművekben termelt energiával.

Az ú r k u t a t á s b a n , a világűr felfedezésében és különösen felhasználásában az elkövetkező években nagy előrehaladás várható. Franciaország mind nemzeti, mind nemzetközi szinten hatalmas összegeket ruházott be az úrkutatásba. E beruházások csak a VI.ötéves terv éveiben lesznek gyümölcsözőek.

A p o l g á r i r e p ü l é s b e n 1971-1975 között befejeződik a Concorde és az Airbus géptípusok kifejlesztésével kapcsolatos program. A polgári repülés élenjáró iparból bázisiparrá válik.

A z i n f o r m a t i k a egyike azoknak az eszközöknek, amelyek az itt felvetett többi probléma szempontjából döntő jelentőségűek. Ezért értelmezhető vertikális programként, amelynek jelentősége a VI.ötéves tervben még növekedni fog. De a horizontális jellegű tevékenységek fejlesztésében is nagy szerepet játszik az

informatika, mint más tudományos és ipari szakágazatok haladásának segítője. Nagy jelentőségére való tekintettel a bruttó nemzeti termék egy ezrelékét /2,5 milliárd frank/ kívánják az informatikára fordítani a VI.ötéves tervben. Ugyancsak fontos lenne európai szinten egy összehangolt informatika politika kialakítása.

KIEMELT HORIZONTÁLIS FELADATOK

Horizontális sikon prioritásként n é g y feladatcsoport emelkedik ki: az általános technika, az anyagok, az elektronikus részegységek és a tudományos-műszaki információ. Azért horizontálisak, mert több szakágazat együttműködését igénylik, és mert befolyásuk az egész iparra vagy annak nagy részére kiterjed.

A t e c h n i k a általános fejlesztését Franciaországban nem oldották meg kielégítően ez ideig. Az iparban dolgozó kutatók és mérnökök lenézik a technológiát és inkább a mutatósabb tevékenységeket karolják fel. Országos méretben emelni kell a technika rangját. Ezzel kapcsolatban nagy feladat vár az oktatásügyre, mert mindeddig ennek a szakterületnek a súlya sokkal kisebb a tudományos tárgyakénál.

Az amerikai Honvédelmi Minisztérium egyik tanulmánya megállapítja, hogy 20 fegyverrendszerben a találmányok 40 százaléka az a n y a g o k k a l kapcsolatos. Ez az arány valószínűleg a polgári területekre is érvényes. Az is leszögezhető, hogy az alapvető gazdasági ágakban és az élenjáró iparágakban a műszaki haladás nagymértékben attól függ, rendelkezésre állnak-e új anyagfajták.

Az anyagok a felhasználók szerint két csoportra oszthatók:

1. anyagok az élenjáró iparágak számára -- itt a legkiválóbb minőségű és tulajdonságú anyagokra van szükség, a költségek nem számítanak;
2. a széles körben elterjedt anyagok. Megítélésük kritériuma használati értékük: sokoldalú felhasználhatóság és más anyagokkal való helyettesíthetőség a termelési költségek csökkenése mellett. Fontos kutatói feladat e tulajdonságok fejlesztése.

A z e l e k t r o n i k a i r é s z e g y s é g e k minősége és költsége ugyancsak lényeges tényezője a műszaki fejlődésnek, a berendezések árának és megbízhatóságának. Jelenleg még igen hosszú idő telik el a részegységek laboratóriumi vizsgálatai és a prototípusok megvalósítása között. Ezt az átfutási időt feltétlenül le kell rövidíteni, mert Franciaország nem rendelkezik be az elektronikai alkatrészek és elemek importjára. Az az elektronikai ipar, amely az alkatrészeket külföldi vetélytársaitól vásárolja --még akkor is, ha ezek saját országa területén működnek--, azt segíti elő, hogy termékeinek ára és minősége felett külföldi cégek megengedhetetlen ellenőrzést gyakorolnak.

A tudományos és műszaki i n f o r m á c i ó területén kidomborodik az amerikaiak fölénye; ez annak a több éves erőfeszítésnek a következménye, amit a

dokumentáció automatizálása terén végrehajtottak. Az amerikai kormány és a magánvállalatok nagy összegekkel támogatják a dokumentáció ügyét. /A National Science Foundation például 1966-ban 10,8 millió dollár összegű hitelt nyújtott e célra/. Ez az állapot Franciaország számára veszélyt rejt magában: a tudományos tájékoztatás koncentrálódásával kapcsolatban monopolhelyzet alakul ki, rendszeresen tért hódít az angol nyelv stb. Franciaországban a tudományos és műszaki információ országosan nincsen megszervezve, csak magánkezdeményezések vannak. Sürgősen meg kellene vizsgálni az információs szolgálatot ellátó adatközpont --egy adatbank-- megszervezésének lehetőségét.

Összeállította: dr.Kolos Miklós

Dr. Philip Handlert, a Duke University biológia professzorát kinevezték az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiájának /NAS/ elnökévé. = SSF Newsletter /London/,1969.2.no. 4.p.

A nyugatnémet kutatásügyi miniszter sajtóértekezletet tartott 13 napos dél-amerikai utjának eredményéről. Argentínában, Braziliában, Chilében és Kolumbiában folytatott tárgyalásai ha nem is jelentenek egyelőre szoros gazdasági együttműködést, a későbbi kooperációnak előnyös feltételei lehetnek. Stoltenberg szerint gyümölcsöző a dél-amerikai országok számára, ha nem csak az Egyesült Államokkal állnak gazdasági és tudományos téren kapcsolatban, hanem Európával is. A német támogatás sulypontja a kutatás és tudomány modern szervezeti formáinak kialakítására irányul, erre a kérdésre ugyanis mind a négy ország komoly figyelmet fordít. = Frankfurter Allgemeine Zeitung,1969.ápr.10.

A természettudományos oktatás megjavítására, modernebbé és hatékonyabbá tételére az argentin Művelődés- és Oktatásügyi Minisztérium tudományos központot létesített. = Informaciones del Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica /Buenos Aires/,1968.május-augusztus. 8-9.p.

KUTATÁSOK HASZNOSÍTÁSÁNAK KÖRÜLMÉNYEI

K u t a t á s , m ű s z a k i f e j l e s z t é s , e g y é b k u t a t ó -
h e l y i t e v é k e n y s é g -- A k u t a t á s k e t t ő s s é g e --
A k u t a t ó é s a k u t a t ó i k é p e s s é g -- A h a s z n o -
s i t h a t ó s á g m e g a l a p o z o t t s á g a -- A k u t a t á s i
c é l m e g s z a b á s a -- A k u t a t á s i e r e d m é n y e k
h a s z n o s í t á s a -- A g y a k o r l a t i a l k a l m a z á s f á -
z i s a i -- A k u t a t á s t k ö v e t ő f o l y a m a t s z a k a -
s z o k é s a k u t a t á s .

Bármely elvi kérdéssel vagy abból származó gyakorlattal kapcsolatos vizsgáldásról legyen is szó, a megoldás megközelítésének alapvető feltételei: a munka során gyakran előforduló fogalmak tisztázása és a kutatási célok kitűzése. Ezt az alapelvet kell követnünk jelen esetben is, amikor a kutatások eredményeinek hasznosítása lehetőségeit és szükségességeit vizsgáljuk.

Elsősorban tehát tisztázásra várnak a kutatóhelyi tevékenység egyes, a tárgyhoz fűződő fogalmi funkciói, valamint a tudomány területén betöltött szerepük.

KUTATÁS, MŰSZAKI FEJLESZTÉS, EGYÉB KUTATÓHELYI TEVÉKENYSÉG

A kutatóhelyi tevékenység --bármely tudományágról, vagy ismeretanyagról essék is szó-- új megismerésekre és bizonyos esetekben a megismerések alkalmazásának elősegítésére törekszik. Ez a szándék különböző kategóriákban: mégpedig kutatásban és --műszaki jellegű kutatások esetében a kutatási tevékenységen kívül-- "műszaki fejlesztési", vagy "egyéb", részletekben nem kategorizálható tevékenységben ölthet testet. E kategóriák fogalmi tisztázást követelnek.

Elsőként vegyük közülük a k u t a t á s t . A kutatás tudatos, tervszerű, logikai principiumok és egyéb megismerési módok /tapasztalatok, intuíció stb./ alkalmazásával végrehajtott, a tudomány igazolható ismereteit rendszerező, gyarapító, gyakran a gyakorlat által közvetlenül is hasznosítható, főként az általánosítás mód-

szerével dolgozó tudományos tevékenység. E meghatározás általánosságban egyaránt érvényes v a l a m e n n y i kutatási területre.

A kutatási tevékenység tudományos jellege nem ellentétes azzal a társadalmi igénnyel, hogy a kutatás közvetlenül, vagy közvetve /a közvetett hatásgyakorlás alatt főként az elméleti kutatások eredményeit értve/ a társadalmi-, népgazdasági-, a tudományos fejlődés mindegyikére, avagy csak egyikére-másikára kiterjedő célját szolgálja.

A m ű s z a k i f e j l e s z t é s i tevékenységnek kialakult meghatározása ugyancsak általános jellegű, minden ágazatban egyaránt alkalmazható. Ezek szerint a kutatóhely által végzett műszaki jellegű tevékenység annak a törekvésnek a foglalatja, mely a gyakorlatban létező és a gyakorlatban már alkalmazott műszaki fejlesztési eljárást, módszert a tudomány, a kutatás, vagy más megismerési eljárás eredményeit alkalmazva új, az eddiginél megfelelőbb, korszerűbb műszaki fejlesztési eljárással, módszerrel szándékozik felcserélni vagy megoldani avégből, hogy bármiféle —természetesen csak a saját munkaterületébe tartozó— szükségletet az eddiginél jobban kielégítsen.

A kutató a műszaki fejlesztési tevékenység e céljának érdekében eddig még nem létező eljárásokat kezdeményez.

A műszaki fejlesztési tevékenység ugyan nem közvetlenül kutatási jellegű tevékenység, azonban a tudomány és a kutatás által elért eredményeken alapszik.

A KUTATÁS KETTŐSSÉGE

A kutatás és a műszaki fejlesztési tevékenység /a továbbiakban egyesítve mindkét tevékenységet kutatásnak tekintjük/ kutatási folyamatból és a kutatói tevékenységből áll.

KUTATÁSI FOLYAMAT

A kutatási folyamat annak kezdetétől a befejezéséig a kutatási célt állandóan szem előtt tartó kutatási események egymástól függő, egymást követő, egymásból következő sorozata. /Ez az általánosító megállapítás az elméleti és a műszaki fejlesztési jellegű kutatásokra egyaránt vonatkozik./

A kutatási folyamatnak vannak mozzanatai, amelyek bármely kutatás esetében érvényesülnek. Így a kutatásnak van adminisztratív kezdete és vége /a kutatás szellemi folyamatának nem állapítható meg sem a kezdete, de még a vége sem/, vannak közbenső állomásai és vannak olyan természetű elvei, amelyeknek alkalmazása minden kutatásban kisebb-nagyobb hatékonysággal érvényesül, illetőleg a kutatási téma természetének megfelelő mértékben és módon kell, hogy érvényesüljön.

E rokon természetű mozzanatok -- amelyek természetesen csak egy részét teszik a kutatási folyamatnak-- olyanok, mint az emberi test szerkezete és annak elemei, amelyek minden ember esetében kisebb-nagyobb eltéréssel hasonlóak, de mégis különbözők. Ezek a különbözőségek /beleértve a szellemi jellegűeket is/ teszik teljessé és egyedivé az embert. Így van ez a kutatásban is.

A KUTATÓI TEVÉKENYSÉG

Tevékenységet is igényel a kutatás, mégpedig kutatói tevékenységet, ami olyan szellemi cselekvés sorozat, amellyel a kutató a kutatási folyamatot, annak elemeit, állandóan és fejlesztően mozgásban tartja, a kutatási cél felé irányítja.

A kutatási folyamat jellege nem kívánja a szüntelen, állandóan észlelhető cselekvést. A kutatás folyamata nem szakad meg akkor sem, ha nem a kutatás tárgyával, hanem mással foglalatосkodik a kutató, mert kutatási feladata gondolataiban akkor is állandóan jelen van.

A KUTATÓ ÉS A KUTATÓI KÉPESSÉG

A kutatási folyamatnak és a kutatói tevékenységnek "primum movens"-e a kutató személye és a kutatóhelyi légkör. Ha a kutatási feladat megtalálja a maga rátermett kutatóját, akkor ez a kutatási körülmények és az egyéb tényezők kedvező alakulása mellett --nem ritkán ezek hiányai esetében is-- az eredményesség egyik legjobb biztosítója.

A kutatónak bizonyos tulajdonságokkal, képességekkel és képzettségekkel kell rendelkeznie ahhoz, hogy megfelelhessen a kutatás hasznosíthatóságával kapcsolatban iránta támasztott követelményeknek.

Igy a s z a k k é p z e t t s é g a kutató esetében nem jelenthet csupán szűkös szakismeretet, hanem igényli a szaktudomány teljességének /tehát nemcsak a részágazatainak/, a kutatott területnek, a kutatási igényeknek átfogó ismeretét. Szükségeli a marginális tudományokban való jártasságot, a műszaki-, gazdasági összefüggéseknek, továbbá a fejlesztési lehetőségeknek az ismeretét. Nem utolsó sorban pedig igényli a kutatói tevékenységben való gyakorlottságát, a kutatási módszerek ismeretét, ideértve a kutatási szervezőkészséget, a kutatási módszerek, eljárások alkalmazásában való jártasságot is.

A kutatói tulajdonságok, képességek és képzettség csak abban a mértékben követelhetők meg, amilyen mértékben azt a kutatási feladat tárgya, célja megkívánja.

KUTATÓI TÖBBLET

A kutatás lényegét az a többlet teszi, amit a kutató a maga képességéből, tudásából, intuiciójából, kutatói vénájából a kutatáshoz ad. Ez a kutatói többlet a kutatási folyamat állandó ismétlődő, hasonló elemeire épül. Következésképpen a kutatási folyamatot kell megismerni, abból az általánost, az ismétlődőt, a hasonlót kell rendszerbe foglalni, hogy felismerhető legyen, mire épüljön a kutatói többlet.

KUTATÓHELY

A kutatás általában kutatóhely keretében történik. A kutatóhely az a szervezeti egység, amelyben a feladatok tényleges részét tudatos, tervszerű, szervezett kutatási munkák teszik /főhivatású kutatóhely/, vagy pedig alapjában egyéb főhivatással /például tervezéssel, termeléssel stb/ bíró szervezeteknek olyan a főhivatású tevékenysége ellátásától elkülönített --de nem elválasztott-- részlege, amely kutatási munkát végez /mellék-hivatású kutatóhely/.

A kutatóhely mint kollektivitás a maga szellemi potenciáljával, anyagi felkészültségével, a kutatási feltételeket biztosító lehetőségével, a kollektív munka érvényesítésével, jó tudományos és emberi légkör kialakításával, s nem utolsósóként szellemi tekintélyével, "égiszével" bizonyos, jelentőségében kellőképpen talán nem is mérlegelhető többletet adhat munkájához.

Ez a pozitív vagy negatív potenciális hatás természetesen kifejeződik a kutatások eredményeiben is. Ezek hasznosíthatóságához tehát a kutató munkáján kívül --illetőleg azon belül-- a kutatóhely potenciális pozitív többlete is hozzájárul.

A kutatóhelyi légkör biztosítása jórészt pszichikai eszközöket igényel.

A HASZNOSÍTHATÓSÁG MEGALAPOZOTTSÁGA

A kutatási eredmény hasznosíthatóságát a kutatás során kell biztosítani. Ha a kutatás nem vezet hasznosítható eredményre, akkor az eredmény hasznosítására irányuló törekvés csak sikertelen lehet. Ezért a hasznosítási lehetőségek vizsgálatát elsősorban a kutatási folyamatban és a kutatói tevékenységben kell keresnünk. Egyrészt ugyanis ezeken a tényezőkön múlik, hogy a végzett munka eredményeit tartalmazó kutatómunka^{1/} hasznosítható legyen. "Jórészt" mondtuk, mert a hasznosíthatóság nem teljesen és nem mindig a kutatón és a kutatáson múlik. Adódhatnak olyan

1/ A kutatás tevékenység, folyamat, amelynek eredménye /vagyis a kutatás során megtett utnak a tartalma, lényege, teljesítménye, eredője/, ami lehet pozitív vagy negatív -- a kutatómunka. A kutatás produkció, a kutatómunka produktum. Jelen összefoglaló szerzője önálló munkáiban ezt a terminológiát használja. --K.I.

belső és külső körülmények, amelyek hatása a kutatás adta hasznosíthatóságot meggátolja. Egyes tényezőket részletesen meg kell vizsgálnunk, hogy világossá válják a hasznosíthatóságban betöltött szerepük, jelentőségük.

Felsorolva a kutatási eredmények hasznosíthatóságával kapcsolatos tényezőket, a kutató személyi képessége és tárgyi tudása, a kutatóhely alkalmassága, serkentő hatása, a kutatási folyamat szervezettsége, a kutatás adta eredmény időbeli és minőségi létezése a legfontosabb tényező.

HASZNOSÍTHATÓSÁG

A tudomány és a gyakorlat a kutatással kapcsolatban egyaránt alkalmazza a hasznosítás, valamint a vele rokon természetű fogalmakat anélkül, hogy tisztázott volna e fogalomnak a kutatás céljának eredményességével, vagy eredménytelenségével való szoros kapcsolata.

A kutatás eredménye hasznosíthatóságának alapvető feltétele az, hogy hasznosítható legyen. Hasznosítható pedig akkor, ha eredményes, vagyis ha gyakorlati vagy elméleti feladatát oly módon oldja meg, hogy ez a gyakorlat jól szolgálhatja a tudomány ezirányú igényeinek kielégítését. A hasznosíthatóság tehát a kutatás eredményeinek az a tulajdonsága, amely lehetővé teszi, hogy meglevő, vagy még latens tudományi, fejlesztési igényeket elégíthessen ki, illetőleg e területen új igényeket ébresszen.

HASZNOSÍTÁS, HASZNOSULÁS

A hasznosíthatóság lehetősége tehát a kutatás eredményességéből következik. Ha pedig adott a hasznosíthatóság passzív lehetősége, akkor ezt követnie kell a hasznosítás aktív cselekvés-sorának.

A hasznosításnak folyamatos és aktív törekvésnek kell lennie a kutatási eredményeknek a maguk szakterületén történő megvalósítására. A hasznosítás tehát folyamat jellegű. Nem minden kutatási eredményt kell aktív cselekvéssel hasznosítani; így például az elméleti jellegűeket sem.

A hasznosulás a gyakorlati, vagy tudományos életben történő alkalmazási állapot, amelynek elérésére a hasznosítási folyamat törekszik, illetőleg, amely hasznosítási tevékenység nélkül is --főként az elméleti eredmények esetében-- önmagától bekövetkezik. A hasznosulás lehet a teljes vagy a részleges eredményre kiterjedő jellegű.

A kutatási eredményeknek a gyakorlatban vagy elméleti téren történő alkalmazásának fejlődési sora tehát: a kutatómunka produkálása -- a kutatómunka eredményessége -- a kutatómunka hasznosíthatósága -- a kutatómunka hasznosítása -- a kutatómunka hasznosulása.

A KUTATÁSI CÉL MEGSZABÁSA

A kutatási fogalmak tisztázása során a sikerességet, az eredményességet és e fogalmak negatív alakzatát az eredménytelenséget, a kutatási célhoz, illetőleg a kutatási cél eléréséhez viszonyítjuk. Ezzel a viszonyítással a kutatásra hatást gyakorló sok egyéb tényező sorából a k u t a t á s c é l j á t a kutatómunka sikerességének, vagy eredményességének, ebből következőleg hasznosíthatóságának egyik alapvető feltételeként emeltük ki. Joggal tettük, mert a kutatási folyamat és a kutatói tevékenység irányát, feladatát a kutatás célja határozza meg.

Kutatási célnak azt a határozottan megjelölt követelményt tekintjük, amelynek elérése, megoldása a kutatási folyamat rendeltetése és a kutatói tevékenység törekvése.

A kutatási cél /vagy célok/ pontos meghatározottsága, korszerűsége, elérhetősége a kutatás sikerének egyik legfontosabb követelménye. A kutatási cél világos körülírtsága, egyértelműsége megkönnyíti a kutatási munkát, tudatosítja azt, hogy mit kíván a kutatótól a megbízó, és amit kíván az elérhető-e. Ebből következik, hogy a cél helyes meghatározása a kutatási eredmény hasznosíthatóságának egyik döntő tényezője.

A GYAKORLAT SZEMPONTJAINAK

ÉRVÉNYESÍTÉSE

A kutatás és a műszaki fejlesztési gyakorlat szempontjainak érvényesítése k e t t ő s i r á n y u törekvés. Az egyik irány: a kutatás törekvése a gyakorlat befolyásolására, a másik irány: a gyakorlat törekvése a kutatás befolyásolására.

A kutatás egyik, de nem egyetlen feladata /mert az elméleti munka egyenrangú tényezőként jelentkezik/ olyan produktum szolgáltatása, amely a helytelen, idejétmúlt, vagy talán még nem is létező műszaki fejlesztési gyakorlatot korszerűsíti, ez irányban befolyásolja, módosítja, sőt megmáskítja. A kutatásnak e tevékenységében hasznosíthatóságra, alkalmazhatóságra kell törekednie. Tudatosnak kell lennie és arra kell irányulnia, hogy eredményei a műszaki fejlesztési gyakorlatban meg is valósuljanak.

A gyakorlat kutatás-befolyásoló törekvéseinek célja csak az lehet, hogy a kutatást a gyakorlatban alkalmazható eredmények szolgáltatására serkentse. A kutatással kapcsolatban tehát nem lehet a műszaki fejlesztésnek olyan törekvése, hogy saját tevékenységének mozzanatait kutatási eljárással u t ó l a g elismertesse. E megállapítás azonban nem zárja ki azt, hogy a gyakorlatnak tényleges sikert mutató eredményeit a kutatás módszeresen vizsgálja, átvegye, elméletileg alátámassza és esetleg további kutatások eredményeként fejlessze.

A HASZNOSITÁSSAL

KAPCSOLATOS MAGATARTÁS

A kutatmányokban foglalt eredmények hasznosítása körülményeinek sorába tartozik a kutatónak és a megbízónak a hasznosítóval kapcsolatos magatartása. A k u t a t ó ezirányu magatartása lehet pozitív, ami már a kutatási folyamatban juthat kifejezésre, ha a kutató a hasznosíthatóságra figyelemmel oldja meg munkájának feladatát. De lehet negatív is a kutatói magatartás, ha például bármely értékes munkájának sorsával mitsem törődik, s munkáját a kutatmány elkészítésével befejezetteknek tekinti.

Az alkalmazási magatartás lehet támogató és lehet ellenálló is. Az ellenállás közkeletű módja a kutatás eredményességének becsmérése. Következik ebből, hogy az eredményes kutatmányok hasznosítási lehetőségének érvényesítési előfeltétele az, hogy az érdekelt, s nemegyszer szembenálló feleknek /a kutatónak és az alkalmazónak/ akarniuk is kell a hasznosítást. A szembenálló feleken mulik, hogy a kutatások eredménye gyakorlati hasznosulását az alkalmazók ne érezzék kényszernek, hanem a tényekből /az eredményekből/ induljanak ki és ha a kutatás eredménye hasznosítható, ugy ez meg is történjék. A kutatón ez annyiban mulik, hogy tevékenységével eredményre és az eredmények valamiféle hasznosíthatóságára kell törekednie.

A megbízóra /illetőleg a hasznosításban érdekeltre/ annyiban vonatkozik ez a megállapítás, hogy a megbízónak, illetőleg az alkalmazónak akarnia is kell a kutatmány eredményeinek gyakorlati hasznosítását. A gyakorlati hasznosítást —bármely hasznosítási területről essék is szó, tehát nemcsak a tervezésről— ezirányu törekvéseiben nem zavarhatják presztizs szempontok, tudatos vagy tudatalatti ellenállások, melyek az ujjal való megbarátkozáskor, a rutinmunka körülményeinek megváltozásakor, a más /jelen esetben a kutató/ által tett javaslatokkal kapcsolatos ellenérzésben általában az élet minden területén mutatkozni szokott.

MIKÉNT ÉS MIKOR HASZNOSUL AZ EREDMÉNY

A kutatmányok könnyebben felismerhető hasznosíthatósága mellett meg kell említeni a "jövőben eredményes" kutatmányok burkoltabban érvényesülő potenciális hatását, a kutatmányok k ö z v e t e t t hasznosítását, az időtényező érvényesülésének a hasznosításra gyakorolt hatását és más egyéb olyan jelenséget, amelyek bár gyakorta elfedik a kutatási eredmények hasznosíthatóságát, ennek ellenére valamilyen uton-módon mégis csak érvényesülnek a gyakorlatban. Érvényesülnek, de miként és mikor? Ez a kérdés egyébként valamennyi hasznosítható kutatási eredményre vonatkozik, akár konkrétan, akár burkoltan, akár felismerhetetlenül jelentkezzenek is a hasznosíthatóság ismérvei.

A hasznosítás mikéntjére megkísérelhető ugyan a válaszadás, de sem az elvi állásfoglalások, sem pedig a javaslatok nem tudnak határozottan megállapodni arra vonatkozólag, hogy a kutatási eredményeknek akár csak egy részére is hogyan állapítható meg, miként --milyen terjedelemben, milyen intenzitásban, és hol-- történik, vagy történt a hasznosítás.

A hasznosítás realizálásának időpontja azonban még a "miként"-jénél is nehezebben közelíthető meg. A kutatómunkákban foglalt eredmények gyakorlatban történő hasznosulása időpontjának a megállapítása szinte megoldhatatlan feladatnak tűnik. Nehezíti a szemlélet érvényesítését az is, hogy a hasznosítás rendszerint nem terjed ki valamely kutatói tevékenység valamennyi eredményére, hanem annak csak egyik vagy másik részére. E részek hasznosításának /alkalmazásának/ időpontja legtöbbször különböző. Nehezen állapítható meg tehát, hogy miként, de még nehezebben az, hogy mikor hasznosulnak az eredmények. Természetesen nagyonis kívánatos lenne --bár gyakorlatilag egyelőre szinte keresztülvihetetlennek tűnik-- valamely eredményes kutatás hasznosításának, vagy hasznosulásának útját felderíteni, és ebből általános megállapításokat levonni.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK HASZNOSÍTÁSA

A tudományt és a műszaki fejlesztést minden érdekeltnak támogatnia kell abban a törekvésükben, hogy kutatásaik eredményeit /ideértve a különféle elméleti eredményeket/ a gyakorlat elismerje, alkalmazza, hasznosítsa. A műszaki fejlesztési gyakorlatot viszont támogatni kell annak az igényének kielégítésében, hogy például a városrendészetben a településtudományi kutatómunkák /az elméleti jellegűek kivételével/ a maguk területén hasznosíthatók legyenek.

A kutatási eredmények hasznosításának e két irányból induló, de egyazon célt szolgáló törekvése a kutatások egyes mozzanatainak irányításával és gyakorlati rendszabályokkal támogatható.

A kutatási eredmények hasznosíthatósága ugyan a hasznosítás egyik legfontosabb alaptényezője, de egymagában nem elég. A gyakorlatot ösztönözni kell a hasznosításra, biztosítani kell, hogy a kutatások eredményei --ha szükséges-- kellő adaptáció, vagy módosítás útján érvényesüljenek. Ezt az adáspótlást a kutatónak és a hasznosítóknak kell elvégeznie. A kutatás tehát nem mindig fejeződik be a kutatási eredmény szolgáltatásával, a kutatóknak néha tovább is kell lépniük. Ehhez azonban fel kell deríteni a sikeresen zárult kutatás hatása érvényesülésének körülményeit.

A HASZNOSÍTÁS ALAPHATÁSAI ÉS CSATLAKOZÓ HATÁSAI

A l a p h a t á s k é n t a kutatási eredményeknek a tényleges alkalmazás befolyásától még független, tehát csak önmagából kiinduló hatása tekinthető.

C s a t l a k o z ó h a t á s k é n t azok a befolyások tekinthetők, amelyek a kutatási eredmény gyakorlati alkalmazásával kapcsolatban a kutatástól különálló, attól független alkalmazó tényező részéről jelentkeznek.

Az alap-hatást felidéző kutatási eredmény ugyan állandó hatásu, azonban az ebből származó hatás-intenzitás --az alkalmazás folyamatában az alkalmazók részéről jelentkező változtató jellegű csatlakozó hatások érvényesülése során-- általában m ó d o s u l . A csatlakozó hatások a településfejlesztési folyamatban az alap-hatásnál általában intenzívebbek, mégpedig a kutatási fázistól történő távolodás, illetőleg a tényleges megvalósuláshoz közeledés mértékének az arányában.

A HATÁSÉRVÉNYESÜLÉS OBJEKTIV ÉS SZUBJEKTIV TÉNYEZŐI

Az alaphatás intenzitás-csökkenésének és ezzel összefüggésben a csatlakozó hatások intenzitás-növekedésének vannak objektív és szubjektív tényezői.

O b j e k t i v tényezőnek tekinthető, hogy a kutatómány legkörültekintőbb és legtöbb szempontot érvényesítő eredményei esetében is a kutatás természetéből, módszeréből, kérdéscsoporthoz és célmegszabás körülményeiből következőleg inkább e l m é l e t i megoldásokat alkalmaz. Ezek a megoldások indukálják ugyan a gyakorlatot, de legtöbbször csak rövidebb vagy hosszabb, egyszerűbb vagy bonyolultabb adaptálás után realizálódnak. Az adaptálás pedig szükségszerűen szül csatlakozó hatásokat, mégpedig annál többet és lényegesebbet, minél újszerűbb, élesebb szembe fordulást jelent az eddigi állapottal és gyakorlattal; ez pedig hosszantartó és nehéz folyamat.

S z u b j e k t i v tényezők viszont általában minden életjelenségben érvényesülnek, így a kutatómányok elkészültében, értékelésében is, de még inkább az eredmények g y a k o r l a t i alkalmazásában. A kutatói alkat ugyanis más, mint a gyakorlati-, vagy a kivitelezői alkat. Az alkatok eltérése vitalehetőséget vált ki, aminek vannak objektív kihatásai. A vitában azonban szubjektív tényezők is érvényesülnek, hiszen az eltérő alkatokat személyek testesítik meg, és a személyek között --alkatuktól függetlenül is-- szubjektív kapcsolatok, vagy ellentétek jönnek létre. Mindkét alkatforma általában tudatosan képviseli a maga alkati jellegzetes-

ségeit. Ez az alkati különbség legtöbbször szembenállást eredményez, ami viszont gyakorlatilag a kutatás eredményét kedvezően vagy kedvezőtlenül módosító csatlakozó hatásokban jut kifejezésre.

A GYAKORLATI ALKALMAZÁS FÁZISAI

Valamely tudományos /nem elméleti jellegű/ műszaki fejlesztési feladat kutatással "megoldott" szakaszát követik a gyakorlati alkalmazás fázisai. Ezek általában a következők:

- a/ a gyakorlati hasznosítás előkészítő szakasza,
- b/ a gyakorlati hasznosulás szakasza.

A GYAKORLATI HASZNOSÍTÁS ELŐKÉSZITŐ SZAKASZA /a/

A gyakorlati hasznosítás folyamatának előkészítő szakasza a következő fázisokat tartalmazza:

- a₁ annak tisztázása, hogy a kutatás intézkedési javaslata alapján a kutatásnak és a hasznosításnak konkrétan mit kell tennie a hasznosítás érdekében;
- a₂ annak megvizsgálása, hogy a hasznosítás sikere érdekében milyen további lépések tanulmányozása szükséges;
- a₃ milyen adaptálási munka szükséges;
- a₄ a kutatómunka mely eredményeinek módosítása szükséges.

A hasznosítási folyamat kezdő szakaszának intéző szintje a hasznosításban érdekelt intézmény, hatóság; végrehajtó alanya az alkalmazó és a kutató; cselekvési formája az intézkedés.

A GYAKORLATI HASZNOSÍTÁS SZAKASZA /b/

- b₁ az alkalmazó utasítások kiadása;
- b₂ az alkalmazásba vételt irányító vezető és végrehajtó személyek kijelölése és tájékoztatása;
- b₃ a gyakorlati hasznosítás tapasztalatának érvényesítése;
- b₄ módosító intézkedések megtörténte.

A hasznosítási folyamat e második szakaszának intéző szintje a hasznosító; végrehajtó alanya a hasznosító; cselekvési formája az utasítás és annak alkalmazása.

A KUTATÁST KÖVETŐ FOLYAMATSZAKASZOK ÉS A KUTATÁS

A kutatást követő folyamatszakaszok nem tartoznak közvetlenül a kutatói tevékenység körébe, de kívánatos, ha a kutató támogatás, tájékoztatás, kiegészítés, a módosítások észrevételezése, s nem utolsósorban saját okulása céljából a fejlesztési tevékenység gyakorlati alkalmazást előkészítő --vagyis a/ szakaszában-- tevékenyen résztvegyen, közreműködjen.

A műszaki fejlesztés b/ jelzésű folyamatszakaszában is van szerepe a kutatásnak: megfigyelés, tapasztalatszerzés, a járulékos hatások érvényesülésének tapasztalása, s ebből történő okulás. Nem különben a tiltakozás, ha olyasmit észlelne a kutató, ami az eredeti kutatási eredményeket --azok téves felfogásából következő helytelen érvényesítésükből, vagy egyéb okból-- elgáncsolná, vagy ha műszaki fejlődés ellenes, korszerűtlen cselekvések alkalmazását látná.

Ez a kutatói részvétel azonban korántsem jelenti azt, hogy e járulékos tevékenységek a kutatás folyamatszakaszába tartoznának. Lehetnek azonban a műszaki fejlesztési a/ és b/ folyamatszakaszában is kutatás jellegű tevékenységek. Így az eredeti kutatási eredmények esetleges hézagai, egyes eredmények befejezetlensége tekintetében k i e g é s z i t ő k u t a t á s o k válhatnak szükségessé. Megtörténhet az is, hogy az alkalmazás során olyan új jelenségek adódnak, amelyek kisebb-nagyobb méretű új kutatás indítását igénylik.

A KUTATÓ RÉSZVÉTELE A HASZNOSÍTÁSBAN

Az eddig elmondottakból következik, hogy a kutatási eredmények egy részének a műszaki fejlesztés gyakorlatában történő érvényesülése számára nélkülözhetetlen a kutató részvétele, tehát egyes esetekben a kutatási produktum átadásával nem fejeződik be a kutató tényleges tevékenysége.

A kutatási eredmény hasznosításában történő kutatói közreműködés érvényesülhet egyénileg vagy csoport-módszerrel.

E g y é n i l e g az eredményes kutatási eredményt szolgáltató kutató mint "gyakorlati hasznosítást intéző"

1. figyelemmel kíséri, kezdeményezi a kutatómunka hasznosítására irányuló törekvést;

2. a kutatási terület anyag-ismeretével támogatja a hasznosítót feladata teljesítésében;

3. az alkalmazó megbízása alapján elvégzi az esetleg még szükséges kiegészítő kutatási munkát, mint műszaki fejlesztési tevékenységet.

E tevékenységek körében a kutató együttműködik a hasznosítóval, de nem helyette végzi feladatát.

A csoport-módszer nagyobb feladatok esetében érvényesülhet. Mindkét fél /a hasznosítás és a kutatás/ képviselőiből többtagu hasznosítási csoport alakítható, amely csoportnak feladata a gyakorlati alkalmazás serkentése, a nehézségek elhárítása, az eddig rutin-munkát végzők szellemi ellenállásának a meggyőzés eszközeivel történő leküzdése.

A KUTATÁSOK PROPAGÁLÁSA

Az eredményes kutatások hasznosításának általános eszközei sorában a legfontosabb, sőt a kutatómunkák egyes alakzatainak /például az elméleti kutatásoknak/ ugyyszólván kizárólagos eszköze a tárgynak és az eredménynek minél szélesebb körben történő ismertetése. Az ismertetés a téma tárgyának konkrét elbírálásától függően lehet szóbeli vagy írásbeli.

A kutatás kezdetekor azért kell a feladatokat ismertetni, hogy a gyakorlat, továbbá az egyéb érdekeltek /szervek, tanszékek stb./ tájékoztatást kapjanak arról, mi van előkészületben a kutatás területén mire számíthatnak. Jól szolgálhatja az ezirányú ismertetés célját az is, ha a kutatási vezetők a gyakorlatban érdekeltek feladatkörének megfelelő tagolásban, az érdekeltek e célra összehívott értekezletein élőszóval is elmondják a kutatási feladatokat, és meghallgatják a gyakorlat képviselőinek a szóbanforgó kutatással kapcsolatos kívánságait.

FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

- AUGER, P.: Current trends in scientific research. /A tudományos kutatás jelenlegi irányai./ New York - Paris, 1961. UNESCO.
- ERDŐDI J.: A tudomány mint közvetlen termelőerő. = Magyar Filozófiai Szemle, 1964. 4. no.
- FREDMAN, P.: The principles of scientific research. /A tudományos kutatás elvei./ Oxford /stb./, 1960. Pergamon Press. XVII.
- GRANASZTÓI P.: Településtudományunk néhány tudományelméleti kérdéséről. = Építési- és Közlekedéstudományi Közlemények, 1965.
- L'HERMITE, R. G.: Reflexions sur la recherche appliquée. /Gondolatok az alkalmazott kutatásról./ = RILEM Bulletin, 1961. március

- KECSŐ I.: Szinvonalmérés, szinvonalkutatás. = Építésügyi Szemle, 1964. 2.no.
- KECSŐ I.: Kutatások témaválasztása. /ÉM. Kutatási Koordinációs Iroda 5.no./ Bp. 1966. ÉTK.
- KISS Á. : A tudomány fejlesztésének és alkalmazásának főbb közgazdasági problémái. Előadás a Magyar Közgazd. Társaságban, 1965.
- HEYEL,C.: Handbook of industrial research management. /Ipari kutatásirányítás kézikönyve/ New York,1962.Reinhold Publ. Co.
- The management and control of research and development. /Kutatás és fejlesztés irányítása és ellenőrzése./ London,1961. H.M. Stationery Office.
- MAEVSKIJ,L.: Nekotorie faktorü uszkorenija techniceszkogo progreszsza. /A műszaki fejlesztés gyorsításának egyes tényezői./ = Voproszú Ékonomiki/Moszkva/, 1963.9.no. 54-64.p.
- NEMES D.: Tudomány és társadalom. = Magyar Tudomány,1965.4.no.
- RAKITOV,A,I. - UVAROV,A.I.: Konferencija po logike i metodologii nauki. /Konferencia a tudományok logikájáról és módszeréről./ = Voproszú Filozofii /Moszkva/,1964.8.no.
- ROMÁN Z.: Gazdasági döntések - gazdaságossági számítások. = Közgazdasági Szemle, 1964.12.no.

Összeállította: dr.Kecső István

A N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a s á g költségvetése 227 millió fontnak megfelelő összeget fordít 1969-ben a tudományra és kutatásra. Ez az előző évvel szemben 13,4 %-os növekedést jelent. Az egyetemi kutatásra szánt összeg 108 millió font; atomenergiára 76 millió font, úrkutatásra 38,5 millió font, adatfeldolgozásra 7,3 millió font jut, a K+F-re az új technológiák területén 0,73 millió fontnak megfelelő összeget irányoznak elő. = SSF Newsletter /London/, 1969.2.no. 2.p.

Karl Ziegler Nobel-díjas tudós 1968. novemberében, hetven éves születésnapján 40 millió márka értékű a l a p i t v á n y t létesített, elsősorban a Ruhr/Mülheim-i Max-Planck Szénkutató Intézet számára, melynek 1943 óta igazgatója. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/,1969.1.no. 2.p.

ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉP A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOKBAN¹⁾

A számítógép és az ember különböző megnyilvánulásainak megfigyelése -- A számítógép hozzájárulása a komplikált szerkezetekről alkotott elméleti feltételezések bizonyításához -- A számítógép és a faktorális analízis -- A számítógép és az emberi jelenség modellje -- A hű modell -- Megközelítő modell -- A számítógép mint pedagógiai eszköz -- A tudományos tájékoztatási módszer.

A tudományos kutatás és az ipari alkalmazás mellett a számítógépeket már a társadalomtudományok területén is felhasználják.

Az ember agyműködésének mechanizmusa problematikus tanulmányi tárgy, amit csak komplikál az a tény, hogy minden ember külön egyéniség, személy szerint más és más. Az egyes ember magatartását oly jellemzően kifejező egyéni megnyilvánulások előzetes --tévedhetetlen-- felbecsülése nem lehetséges. Ezért természetes, hogy bármely reprezentatív modell csupán egy része lehet az ember egyéniségének, tehát olyan egyszerűsítés, amely könnyen megtévesztővé válhat. A sokrétűség miatt igen sok változót kell számításba venni; ezek kombinációi gyakran olyan tömegűek, hogy igen nehéz azokat mind felmérni.

Hogyan segíthet tehát a digitális elektronikus számítógép a nehézségek leküzdésében? A számítógép soha nem végez el olyasmit, amit egy ember maga sajátkezűleg ne tudna elvégezni, csak a programozás által előírt feladatot végzi el. Léptépről lépésre maximális pontossággal hajtja végre az ember által betáplált logikai

1/ MOREAU, René P.: L'ordinateur électronique dans les sciences humaines. /Számítógépek és társadalomtudományok./ = Sciences /Paris/, 1966. 43-44. no. 82-91. p.

vagy matematikai utasítások sorozatát egy műveleti programon belül, ami lényegében a gép minden egyes feladatát előre meghatározza. Ha a számítógép a program végrehajtása során logikai döntéseket hoz --mint például valamilyen művelet újratekintése vagy a program más részének a végrehajtása--, lényegében az ember volt az, aki előre számolt a program ezen pontjának a végrehajtás során felmerülő várható új kombinációival. A számítógép fő jellemzője azonban a r e n d k i v ü l i g y o r s a s á g , a pontosság és hűség, amellyel az utasításokat végrehajtja vagy tárolja memóriáegységében.

Az emberé a hatáskör, vagyis az a képesség, hogy az okok ismeretében a körülményeknek megfelelően döntsön és cselekedjék. Az emberi elme azonban nem végtelen, az agy felvevő és problémamegoldó képessége egy bizonyos határon túl elégtelen tulajdonságosan bonyolult feladatok elvégzésére. Ugyanakkor bizonyos teljesen egyszerű feladatot, például két olyan szám szorzását, amelyek mindegyike 10 000 számjegyből áll -- mindenki el tudna végezni, de nehezen érne e feladat végére; a számítógép viszont percek alatt képes pontos számítást végezni.

Az ember a számítógép teljesítőkétségének felhasználásával forradalmasítja az emberrel foglalkozó tudományok k u t a t á s i f e l t é t e l e i t , növeli saját hatókörét, ami az okok megismerésének, cselekvési képessége vagy döntési minőségének megjavítását jelenti. Sőt, a számítógép miután képessé válik az emberi tulajdonságok, az emberi megnyilvánulások u t á n z á s á r a , feltehetően el tudja sajátítani azokat a funkciókat, amelyek eddig lényegileg az emberhez kapcsolódtak.

Egy mérőeszköz --mint például egy méter-rúd-- jó szolgálatot tesz azzal, hogy módot nyújt a hosszúság érzékelésére, tehát közvetlen "segédeszközül" szolgál. Ugyanigy a számítógépnek k ö z v e t l e n s e g é d e s z k ö z z é kell válnia a kutató számára például azáltal, hogy igen nagy sebességgel végzi el számításait. Minden t u d o m á n y o s k u t a t á s , amely valamilyen jelenség ábrázolására törekszik, két fázisból áll. Egyik a megfigyelés fázisa, az adatok különböző módszerekkel történő gyűjtése. A megfigyelés során bizonyos számú elméleti hipotézist állítanak fel a tanulmányozandó tárgyra. A jelenségek tanulmányozása során számolnak azzal, hogy azokról már van valamilyen "feltételezett fogalom", amellyel kapcsolatban már felállítottak valamilyen megfigyelésekkel és teoretikus alapvetésekkel alátámasztott elméletet. Az elméleti feltételezést újabb megfigyelésekkel kell bizonyítani. Ha azok egyszer kellően megalapozottak, lehetővé teszik a jelenség reprezentatív m o d e l l j é n e k megszerkesztését. Ez nem egyéb egy újabb elméleti feltételezésnél, melynek helytállóságáról újabb vizsgálattal kell meggyőződnie.

A továbbiakban a cikk a számítógép lehetséges szerepét példákkal illusztrálja. Ezeket elsősorban az IBM France "Tudományos Fejlesztés" elnevezésű szervezet keretében végzett tanulmányokból választották. A tanulmány röviden rámutat azokra a módszertani keretekre is, amelyek között a kutatások folytak.

A SZÁMITÓGÉP ÉS AZ EMBER KÜLÖNBÖZŐ MEGNYILVÁNULÁSAINAK MEGFIGYELÉSE

A tudósok vizsgálódásuk köréből kizárták az analóg eljárásokat, hogy kizárólag a számítógépre fordítsák a figyelmet, kiküszöbölve azokat a lehetőségeket, amelyeket a perifériális berendezések eredményezhetnek. Ezzel az eljárással eleve kikapcsolták a számítógép használatának különösen sikeres alkalmazási módjait.

Egyik példája ennek az **e l e k t r o n i k u s f e l ü g y e l e t**. A számítógép, periférikus berendezéseinek segítségével felügyel a betegre a műtét alatt, bizonyos szimptomák jelentkezésekor vészjelzést ad, vagy éppen --igen kivételes esetekben-- maga lép közbe. A számítógép ebben az esetben olyan eszközként szerepel, amely rendkívüli hűséggel nagytömegű információt regisztrál egy végső felhasználás céljára.

Minden emberi jelenség tudományosan végzett megfigyelésénél alkalmazzák a **s t a t i s z t i k a i m ó d s z e r t**. Így tehát leírhatók volnának a statisztikai megfigyelések különböző fázisai az emberrel foglalkozó tudományágakban. Többet ér azonban, ha kiemelik azt a két lényeges sajáttságot, ami forradalmat okozott a számítógépek ezen a területen történt bevezetésével.

Lényegében minden megfigyelés két alapvető problémát vet fel: 1/ az együttes **h á n y e l e m é t** kell megfigyelni ahhoz, hogy a sokaságról kielégítő reprezentatív képet kapjunk; 2/ a sokaság szerkezetének milyen **f i n o m s á g i f o k u** megismerése érhető el ezen megfigyelés segítségével.

Valójában ez a két kérdés bizonyos mértékig durvább módon visszavezethető a következő két szituációra: az elsőben a számítógép az előfeltételezés alapelemeitől mintegy független módon avatkozik a megfigyelésbe, a másodikban pedig a számítógépet az előfeltételezés kísérleti próbájának eszközeként alkalmazzák a bonyolult szerkezeti együttesre.

A társadalomtudományokban különös jelentőségük van a megfigyelés tárgyát képező sokaságból kiragadott alanyok **s z á m s z e r ü** meghatározásának. Ugyanis a valószínűségi meghatározásoknál csak igen nagyszámú adat vezet helyes eredményre, ugyanakkor a megfigyelések "költsége" arra kényszerít, hogy lehető legalacsonyabb számszerű szinten tartsák a mintavételt. A "költség" szó alatt a pénzügyi költségek mellett mindazokat a zavaró tényezőket is értik, amelyek gátolhatják a megfigyelések eredményességét /például erkölcsi gátlásokból fakadó problémák/.

IGEN NAGY SZÁMÚ ELEM MEGFIGYELÉSE

Mint hogy az emberi jelenségek tulnyomó része rendkívül bonyolult, az esetek tulnyomó részében a vizsgálandó jelenségek igen nagyszámú előfordulását kell meg-

figyelni. Abból a célból, hogy bemutassák azt a szolgálatot, amit a számítógép teljesíthet, felhasználják a nyelv bizonyos szempontjainak megfigyelésére alkalmazott esetet.

A nyelvoktatás új módszerei --mint amelyeket például a Saint-Cloud-i felsőfoku középiskolában alkalmaznak-- szükségessé teszik a különböző helyzetekben használt szavak és kifejezések előfordulási sűrűségének ismeretét. A szavak és kifejezések előfordulási sűrűségének vizsgálatát alkalmazzák vitás szövegek meghatározására is, mint például a Divina Comedia különféle változatainak vizsgálata esetében tették egy IBM 7090 számítógép alkalmazásával a Pisa-i Egyetemen. Ez az alapja minden lexikongráfiai statisztikai kutatásnak. Hasonlóképpen ez képezi alapját számos automatikus dokumentációs eljárásnak is. Az előfordulási sűrűség kézi uton történő elemzése rendkívül hosszú időt venne igénybe, a számítógép számára viszont gyerekjáték. Victor Hugo összes munkái elférnek egy lemez egyik oldalán, és az így regisztrált információ olyan könnyen kezelhető, hogy ez az eljárás elavulttá teszi a filológusok nemzetközi által készített számtalan nyilvántartólapot, amelyet végülis igen keveset használtak.

Megvizsgálták azt a nyelvészek számára gyakran felmerülő problémát, hogy egy szót vagy egy szócsoportot milyen összefüggésben használnak mondatképzéskor. Ez az, amit a nyelvészetben "egyezés"-nek neveznek.

A táv-feldolgozás lehetővé teszi az olyan vég-berendezéseket, amelyek alig nagyobbak egy írógépnél és többszáz kilométer távolságból kezelik a számítógépet. Paradox tény, hogy a berendezés felállításának költsége csekély a telefonvonal bevezetéséhez képest!

A teaurusz előnyeinek nagyrésze azonban veszendőbe megy, mert megengedve a választást minden feltehető kérdésre, olyan papírhegyek keletkeznek, amelyek legnagyobb része soha nem kerül felhasználásra. Ennek felismerése alapján a jövőben a számítógépek már minden valószínűség szerint maguk olvassák a szövegeket, ami fölöslegessé teszi az előkészítő műveleteket -- a ma még lassító jellegű kártyalyukasztás munkáját.

▲

A KIS SZÁMU MEGFIGYELÉS MAXIMÁLIS HASZNOSITÁSA

Ha igaz az, hogy az emberi jelenségek komplikált mivoltuk folytán igen nagy számú kísérlet eszközölését igénylik, valamint, hogy a számítógép a maga teljesítőképeségével közvetlen segédeszközt biztosít a kutató számára -- nem kevésbé igaz, hogy az emberen végzett kísérlet mindenkor nehezen leküzdhető akadályokba ütközik, ezzel egyben nagyobb "költséget" okozva.

Az orvostudomány mutatja ennek különösen határozott példáit. Bár egyes országokban a kísérleteket önkéntes ajánlkozókön gyakorolják, mégis elképzelhetetlen, hogy egészséges alanyokat oltsanak be kellő óvintézkedés nélkül valamilyen betegséggel, hogy ezután ítéljék meg egy gyógymód hatékonyságát. Sokkal inkább a fennálló esetek megfigyelésének tapasztalatait kell felhasználni, vagy legrosszabb esetben minimális kísérletet végezni. A tapasztalat felhasználás legjobbnak tartott módszere a folyamatos analízis.

Az állatokon végzett kísérlet annak bizonyítására törekszik, hogy az új gyógymód emberen való alkalmazása a kívánt hatást eredményezi-e. Ha csak 1 % balsikert állapít meg, ezt az eredményt téves tényezőnek tulajdonítja. Ha 1 %-nál több balsikert kap eredményül, a gyógymódot rossznak ítéli. A klasszikus statisztika módszerével a gyógymódot meghatározott számú betegnél alkalmazzák, például ötven emberen, és megszámlálják az előforduló balsikerek számát.

A f o l y a m a t o s a n a l i z i s egészen másfajta eljárást tesz lehetővé. A gyógymódot az első betegnél alkalmazzák. Az eredményt megfigyelik. Ha az balsikerrel zárul is, feltételezhető, hogy ezen a fokon még nem lehet végső következtetésre jutni. A gyógymódot tehát egy második betegen is kipróbálják, majd az eredmény megfigyelése után eldöntik, hogy a gyógymódot alkalmazzák-e egy harmadik betegen is, és így tovább. Nyilvánvaló, hogy ha az első tíz kezelés balsikerre vezet, veszélyes a kísérletet tovább folytatni még 40 betegen.

A folyamatos analízis tehát abból áll, hogy minden egyes lépésnél az előző lépések eredményeinek függvényében felállítják azt a problémát, vajon folytatni kell-e, vagy sem a kísérletet. Érthető, hogy ez sokkal gyengébb próbamintákra vezet, mint a klasszikus próbaminták.

A szükséges számítások elvégzése kézzel igen hosszadalmas, annak az analízisnek az esetében pedig amit arra dolgoztak ki, hogy maximálisan csökkentsék a próbaminták átlag nagyságát, a számítások olyan fárasztók, hogy nehezen képzelhető elvégzésük számítógép segítségével nélkül. A számítógép megadja a parancsot a kísérlet elvégzésére a perifériális berendezésnek, s a kapott eredményt analizálja. Vagy úgy ítéli meg, hogy elegendő információ áll rendelkezésére, és ennek alapján azt parancsolja a perifériális berendezésnek, hogy hagyja abba a kísérletet, vagy pedig a kísérlet folytatására ad utasítást. Ha úgy ítéli meg, hogy elegendő információ áll rendelkezésére, ezt követően döntést hozhat, ami abból áll, hogy kiválaszt egy elemet abból a lehetséges akció-tömegeből, amely előzetesen betáplálásra került.

A nyelvészeti "egység" leírásában a számítógép által nyújtott közvetlen segítség egy igen nagy kapacitású gép teljesítménye volt, de a gép nem töltött be "intelligens" munkakört. Attól a pillanattól kezdve, hogy a folyamatos analízisben a számítógép irányít egy megfigyelést, és a kísérleti eredmények analízisével maga hoz döntést, már sokkal kidolgozottabb szerepe van, és ily módon már egy bizonyos fokú "hatáskörrel" rendelkezik.

A SZÁMÍTÓGÉP HOZZÁJÁRULÁSA A KOMPLIKÁLT SZERKEZETEKRŐL ALKOTOTT ELMÉLETI FELTÉTELEZÉSEK BIZONYÍTÁSÁHOZ

A számítógép rendkívüli "teljesítőképesége" természetesen hozzájárul az emberi jelenségek komplikált szerkezetének tanulmányozásához. Lehetővé teszi, hogy ne csak egy vagy két változót vegyenek figyelembe, félve a fáradtságos számításoktól, hanem számoljanak az egyéb változók hatásával is. Nyilvánvaló, hogy az alkalmazott módszer ez esetben is a *s t a t i s z t i k a*. A statisztikusok jól tudják, hogy a nagyszámu változók hatásának vagy kölcsönhatásának tanulmányozási kérdését nem lehet jelenleg másképpen megoldani csak ha a jelenségek egymásközött lineáris módon helyezkednek el, vagy ha azok bizonyos lineáris alapra vezethetők vissza. Az elméleti fejlődés ezen a területen rendkívül gyors, és a mai ismeretek, ha nem is adnak többet megközelítő eredménynél, gyakran kielégítőek.

A JELENTŐS TÉNYEZŐK FÖLÖTTI RENDELKEZÉS HIÁNYA

Általános nézet volt, hogy az egy-változós elemzés lényeges lépés minden statisztikai tanulmányban, és hogy a több-változós módszernek csak a határozatlan esetekben lehet helye. Napjainkban a kutatást egyre inkább úgy tekintik, hogy az köteles mindenekelőtt számításba venni mindazon tényezőket, amelyek befolyásolhatják a jelenséget, s készen kell állni arra, hogy a megfigyelés során azok nagyrészt kiküszöböljék.

A szokásos módszer alkalmazásával az elkövethető hibát mutatja az alábbi példa a *s z o c i o l ó g i a* területéről: megállapítható, hogy nyáron növekszik azoknak a nőknek a száma, akik a strandon bikinit hordanak, és hogy ennek a növekedésnek az aránya párhuzamos a szunyogok számának növekedésével. Kiszámítva e két jelenségnek a korrelációját, ami egyébként igen nagy, ennek alapján olyan következtetést lehetne levonni, miszerint "a szunyogok elszaporodnak nyáron, mert a bikinit hordó nőket csipik". Ha megvizsgálták volna a jelenség összes közreható tényezőjét --a hőmérsékletet, a mocsaras, vizenyős környezetet, a védekezés minimális voltát stb.--, a nők tényezője és a szunyogok közötti részleges összefüggés nyilvánvalóan 0-t eredményezne. Eddig az a körülmény akadályozta a több-változós megközelítés rendszerének alkalmazását --ami abból áll, hogy sorban ellenőrzik mindazokat a tényezőket, amelyekről feltételezhető, hogy kihatnak a jelenségre-- hogy az ember a legtöbb esetben rendelkezne ugyan "hatáskörrel" a szükséges számítás elvégzésére, de képtelen volna annak végrehajtására. Például egy 10x10-es matrix invertálásához egy igen tehetséges számolóknak is egy napnál több idő kell, a számítógépnek 1 másodperc is elegendő ehhez.

A SZÁMITÓGÉP ÉS A FAKTORÁLIS ANALIZIS

A nagyszámu tényező ellenőrzésének egy példáját tárgyalja a "Développement Scientifique".

A tanulmány azoknak a lényeges változóknak a kutatásával foglalkozik, amelyek 34 bronchitises beteg halálát okozták, akik az elégtelen légzés következtében haltak meg, és kifogásolta a haláluk előtti orvosi felügyeletet.

Tizenhét tényezőt vettek fel. Tény, hogy a tizenhét tényező tanulmányozásához 34 mérés nagyon kevés, de az orvosi etika egyik alapvető jellemvonása, hogy kötelező a már elért kutatási eredményeket maximálisan felhasználni. Mindezek ellenére lefolytattak egy "faktorális analízist", ami lehetővé tette a változók között egy értéksoke rend felállítását.

Meg kell jegyezni, hogy az ilyen vizsgálat szükségszerűen igen hosszadalmas, és hogy azt jóval azelőtt kezdték meg, hogy a kutatók elhatározták volna egy faktorális analízis lefolytatását, illetve a számítógép szolgálatának igénybevételét. A gépnek tehát meg kell elégedni néha az egyenlőtlen változók megfigyelésével. Másrészt azonban, amint azt a hivatkozott cikk szerzői megjegyezték "a faktorális analízis matematikailag csak úgy meghatározott, ha egymás között lineárisan elhelyezkedő változókra vonatkozik". Mindamellet ezek az eredmények bátorítóak, és minthogy a faktorális analízis nem nagyon valósítható meg kézi uton, a változók számának megnövekedésével új terület nyílik a számítógép alkalmazására az orvosi kutatásban, azazal a feltétellel, hogy a kísérletek lefolytatására a jövőben is a jelenlegi módszerek továbbfejlesztésével kerül sor.

Minthogy az orvosi kísérletek költsége adott, gyakran kényszerülnek a már meglevő megfigyelések kihasználására. Ez viszont arra vezet, hogy *m a x i m á l i s i n f o r m á c i ó t* gyűjtsenek össze minden betegről, hogy a kutatók számára ne maradjon más, mint a megfigyelések a *p o s t e r i o r i* kiválogatása.

A számítógép az ember számára közvetlen segédeszközt jelent önmaga megfigyeléséhez, leküzdve a kutató velejáráó gyengeségét, fáradtságát, figyelmetlenségét. Ez a teljesítőképesség mindenekelőtt a gyors számolásból áll, amely szükséges ahhoz, hogy az embert rendkívül komplex jelenségként tanulmányozzuk. A számítógép lehetővé teszi tehát, hogy ilyen irányú vizsgálódásokat a klasszikus módszertől teljesen eltérő módon építsék fel.

A SZÁMITÓGÉP ÉS AZ EMBERI JELENSÉG MODELLJE

Míg a megfigyelésben a számítógép mindenekelőtt az ember teljesítőképességének fokozását tette lehetővé közvetlen segédeszközként, az emberi jelenség reprezentatív modelljének felépítésében nemcsak közvetlenül vesz részt, hanem közvetett módon is, kényszerítve a kutatót, hogy formába öntse leírását.

A modell az, ami a számítógépnek megadja a külső világ ismeretét, és egy bizonyos pontig a "hatáskört". Azoknak a modelleknek, amelyeket feltételezhetően számítógépen fognak kezelni, elsősorban a következő négy jellemzővel kell rendelkezniük:

1. olyan szerkezettel, amely tükrözi a jelenség működési jellemzőit,
2. olyan algebrai vagy logikai kifejezések együttesében kell megjelen-
nie, amit a digitális számítógép fel tud fogni,
3. olyannak kell lennie, hogy szerkezete állandó maradjon az idő múlása
alatt,
4. a tényezők bizonyos számának alapján olyan eredményeket kell adnia,
amelyek a valóságos esetekben is realizálódnak.

Egy modell készítésekor szükséges, hogy az eredmények egybehangzók legye-
nek a valósággal, ellenkező esetben módosítani kell, ki kell terjeszteni, vagy el
kell vetni a modellt tükröző elméletet. A modell azonban általában nem tartalmaz
mást, mint a legjelentősebb tények közötti logiko-aritmetikai összefüggések összes-
ségét /a többi tényt elhanyagolja/, és azokból a statisztikai eredetű tényezőkből ál-
litja össze az együttest, amelyek befolyásolni tudják az eredményeket.

A modellek első csoportjába tartozó modell vizsgálatánál merül fel az a
probléma, milyen határig tudja átadni a modell a számítógépnek a "hatáskört".

A második csoportba azok a modellek tartoznak, amelyekben a jelenség
csak durván van leírva. Az ilyen módon kutatott valóság-megközelítés megengedi, hogy
megkönnyítsük a modell lényeges szerkezetének megismerését, vagy megkönnyítsük annak
kezelhetővé tételét. Ezek a m e g k ö z e l i t ő m o d e l l e k .

Mind az egyik, mind a másik esetben szükséges a modell oly módon történő
elemzése, hogy a számítógépnek arról teljes ismerete legyen.

A HŰ MODELL

A modelleknek e fajtájában a jelenségeknek azokat a szerkezeti elemeit,
amelyek nem kerülnek reprezentálásra, csekély befolyásuk miatt elhanyagolják. Az
ilyen fajta modell előkészítő munkája a közvetett ségedeszköz igen jó példáját ad-
ja. Hasonlóképpen a hű modell esete az, amivel a számítógép a legnagyobb hatáskörre
tesz szert.

A modell azonban statikus. Ahhoz, hogy valamilyen emberi megnyilvánulást
utánozzon, dinamikus elemet kell hozzákapcsolni.

A SZÁRMAZTATÓ NYELVTAN

A következő leírás lehetővé teszi, hogy megkapjuk a "matematikai és logikai kifejezések" összességét valamennyi modell második jellemzőjéhez. Ha gépi fordítást akarnak végezni, szembe találják magukat a nyelvtenok összességével, amely annyira bizonytalan értelmű szabályokat tartalmaznak mint a sakk. Szükségessé vált tehát olyan leírásról gondoskodni, ami a nyelvből formalizálódott. Ez a leírás adott alkalmat a származtatónak nevezett nyelvten megszerkesztésére.

Lehetetlen ténylegesen azt biztosítani, hogy egy gép memoriájában elhelyezzék a nyelv minden mondatát és azzal párhuzamosan mindegyiknek a fordítását. Könnyű bizonyítani, hogy az ilyen mondatok száma végtelen. Például megszámlálhatatlanul végtelen változata van az ilyen mondatnak mint: látok egy fát, látok két fát" stb. Így tehát a nyelvnek olyan leírását keresték, amelyben véges számú szabály kombinációja, például szóképzés adja a nyelvet és c s a k a nyelvet.

Egy rendkívül egyszerű származtató nyelvten lehetne például a következő:

Alaptétel:	Mondat	----->	Nm + Vb
Származékok:	Nm	----->	Art + N
	Vb	----->	V + Nm

ahol az Nm a "névszói alakot", a Vb az "igei alakot", az Art a "névelőt", az N a "névszót" a V az "igét" jelenti és ahol a -----> azt jelenti, hogy "átalakul", a + jel pedig azt mondja, hogy "ezt követi".

A gép ennek az axiomatikának a következő formát adja:

Mondat
 Nm + Vb
 Art + N + Vb
 Art + N + V + Nm
 Art + N + V + Art + N

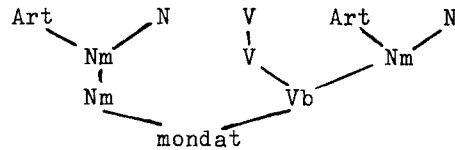
Be kell táplálni a szótárt, illetőleg ezenkívül az Art, N, V változók értékeit. Ha most az Art-nak a "la" vagy "le", az N-nek a "belle" vagy "voile", a V-nek a "porte" értéket adjuk, az utolsó mondat egyik lehetséges származéka a következő lesz: "la belle porte le voile".

Az axiomatikának nem kell kizárólag deduktívnak lenni. Szükséges, hogy lehetővé tegye a mondat szintaxisának felismerését, és hogy --ha például franciáról németre fordítanak-- a kiegészítőt közvetlenül a tárgyeset után tehessek az alárendelt mondat idejét a végére dobják vissza, ezzel biztosítva az eredeti nyelv /fordítandó/ származtató nyelvtena és a célzott nyelv származtató nyelvtena közötti megfelelést.

A "la belle porte le voile" esetére ez a felismerés könnyű lesz.

La belle porte le voile

- 1 lépés
- 2 lépés
- 3 lépés
- 4 lépés

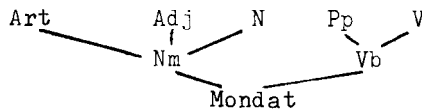


Ez annak a megállapítására vezet, hogy két különböző axiomatika reprezentálhatja ugyanazt a jelenséget. Például

Mondat	----->	Nm + Vb
Nm	----->	Art + Adj + N
Vb	----->	Pp + V

ahol az Adj "melléknevet", a Pp "személyes névmást" jelent, és az Art -----> la, az Adj -----> belle, az N -----> porte, a Pp -----> le, a V -----> voile, ami a következő szerkezet leírására vezet:

La belle porte le voile



A szintaxis azonban nem mindenkor független a szemantikától. Az axiomatika pedig kétértelmű is lehet.

Valójában a következő axiomatika, ahol a | "ou"-t /vagy-ot/ jelent

Mondat	----->	Nm + Vb
Nm	----->	Art + N | Art + Adj + n
Vb	----->	V + Nm | Pp + V
Art	----->	le | la
Pp	----->	le
N	----->	belle | voile | porte
V	----->	porte | voile

két szerkezeti elírást hoz létre ugyanarra a mondatra.

Visszatérve az első leírt származtató nyelvtanhoz, abban értékeket adtak a változóknak és megvizsgáltak egy --a gép által készített-- mondatot, létrehozva az összes lehetséges kombinációt. De lehetne egy másik mondat: "le belle porte la voile". Ez a modell itt már nem kielégítő. Komplikálni kell azt annak elkerülése céljából, hogy egy himnemű névelő kerüljön egy nőnemű főnév elé. Természetesen ez a következő szabály bevezetését eredményezi:

- a. N -----> Nf Nm
 b. Art -----> + Nf -----> la + Nf
 c. Art + Nm -----> le + Nm

ahol az Nf "nőnemű főnevet", az Nm "hímnemű főnevet" jelent. Ime egy nyelvtan, amelyben bizonyos szabályok a szöveg összefüggéstől függenek /a. és b. szabály/. Ezt "context sensitive"-nek nevezik. Jelenleg a "context sensitive" tulajdonságainak nagyrésze még ismeretlen. A szintaxis felismerésében való alkalmazása is kényes. Könnyű azonban bebizonyítani, hogy még a "context sensitive" nyelvtan sem képes minden szintaktikus mechanizmus számára.

Számot lehet vetni ezzel, ha a szenvedő alakból a cselekvő alakra való áttérés lehetetlenségét tekintjük az ilyen nyelvtan segítségével. Ennekfolytán egy bizonyos nagyobb teljesítményű nyelvtant hoztak létre, amit "á t a l a k i t ó n y e l v t a n n a k" neveznek. Röviden, tanui vagyunk a nyelv axiomatikus leírása vajadásának, amit a számítógép tesz szükségessé, és ami teljesen átformálja a klasszikus nyelvészetet, belevive azt a szigorú szabályosságot és formalizmust, ami minden tudomány fejlődéséhez szükségszerű. Másrészt megállapítható, hogy a számítógép is hasznot húz abból a fejlődésből, amit maga idézett elő, és egyben megéri "teljesítőképségének" növelését. Valójában ahhoz, hogy megmutassák számára azokat a műveleteket, amiket el kell végeznie, igyekeznek olyan nyelveket használni, amelyek mindinkább megközelítik azt a természetes nyelvet, amit a számítógépnek le kell fordítani a maga megfelelő nyelvére. A programozási-nyelv elmélete profitál a származtató nyelvtan elméletéből és elérhet ahhoz a ponthoz, ahol ez a két elmélet teljesen egyesül egy olyan fokú absztrakcióban, amely már nem különbözik csak az alkalmazás szintjében.

A nyelvészeti modell dinamikája: a mondat létrehozása az aleatorius számok segítségével.

Amint egyszer adva van a származtató nyelvtan szabályainak összessége, amelyben a derivációk végtelen számú mondatot adnak, egy mondatot kimondó egyén utánzásához ki kell választani egyet ezek közül a derivációk közül. Hogyan járható ez az út?

A leginkább alkalmazott eljárás abból áll, hogy a számítógéppel csak bizonyos szabályokat és bizonyos szótári elemeket választanak ki. Erre a célra például aleatorius számtáblázatot használnak, amely kijelöli az eljárás szabályát, illetve szabályait és a szótári elemeket.

Ez a program lehetővé teszi a származtató nyelvtan érvényességének a kipróbálását is. Valójában nem lehet azt kívánni a géptől, hogy hozza létre egy olyan nyelvtan összes mondatát, amelynek nagyszámú szabálya van, kombinálva ezeknek a szabályoknak összes lehetséges módját. A számítógép "teljesítőképsége" ellenére ez az eljárás igen hosszú lenne. Ennek folytán gyakran arra vannak utalva, hogy a nyelvtan érvényességét úgy próbálják ki, miszerint találomra kiválasztanak egy bizonyos szá-

mu eljárást és szótári elemet, hogy elkerüljék a "kimerítő kombinatorika" alkalmazását.

Megjegyzik, hogy ennek a kombinatorikának az "ember"-tudományok esetében külön sajátága van. Valójában amikor adott egy formális rendszer, és a gépnek származtatni kell ezt a rendszert, mind a végkövetkezmény, mind pedig a következmények "elvek", mivel ezek "valóságok" az említett formális rendszerben. Abból a célból, hogy a számítógép segítségével bizonyítsák az elvet, közlik a géppel a következményt vagy következményeket. Attól kezdve, hogy a gép megkapja ezeket a következményeket, megszünteti a maga származtatásait és megmondja, hogy a rendszer szabályainak milyen kombinációja hozza létre az elvet. A származtató nyelvtan segítségével végzett mondat szerkesztésben azonban a gép teljes sorozat mondatot készít /végkövetkezmény/, amelyek szintaxikusan mind helyesek, de azok közül egyeseknek nyilvánvaló értelmük lesz, mások azonban értelmetlennek látszanak kivéve a különleges eseteket. Az emberben felmerül bizonyos kétely az ilyen mondattal való találkozás lehetőségével szemben. A gépben nem. A gép nem rendelkezhet az emberi kompetencia sajátásával: a k é t e l k e d é s s e l .

Feltételezve, hogy az aleatorius módszer segítségével ily módon szerkesztett két első mondat mindegyikének van értelme, nagyon kevésbé valószínű, hogy a két mondat folytatásának volna értelme. Fel lehet tételezni esetleg egy újabb modellt, egy fejlettebb nyelvtant, amely egy sorozat új kényszerűséget róva a gépre, lehetővé tenné két olyan mondat együttesének a létrehozását, amelynek értelme van. Ahhoz azonban, hogy három értelmes mondatot kapjunk, újabb modellre volna szükség és így tovább. Röviden: ámbár a számítógép utánozza az ember hatókörét, azt csak annak a modellnek a keretén belül gyakorolhatja, amelyet számára rögzítettek.

Nem cáfolja ezt a tényt, hogy a "hü modell" alapján a számítógépnek rendkívül kiterjedt hatóköre van. Megállapítható, hogy ezen hatókör mindinkább h a - s o n u l az emberéhez.

A származtató nyelvtan példája igen jelentősen járul hozzá ehhez az állásponthoz. Ahhoz, hogy a számítógépnek nyelvészeti hatóköre lehessen, az embernek meg kellett találnia a rendkívül kifejtett formalizált leírást. Ez kétségkívül nem lehetetlen, de mindaddig, amíg az ember nem képes elérni ezt a leírást, a számítógép nem tudja tökéletesen utánozni a beszédet. Másrészt, a legjobban tökéletesített modell sem tartalmazhatja soha mindazokat a tényezőket, amelyek egy komplex emberi jelenségre hatnak. Végül nyilvánvaló, hogy ennek a modellnek a felállításához a kutató nem hagyhatja figyelmen kívül a m u l t a t . Maximális módon fel fogja használni a századok folyamán fáradtságosan összegyűjtött összes ismeretet. Ennek következménye az, hogy a származtató nyelvtan a maximális módon használja a klasszikus nyelvtanban foglalt ismereteket. Az a formális rendszer azonban, amelyet létrehoz, sokkal gazdagabb a képzések lehetőségében, mint a klasszikus nyelvtanok voltak.

MEGKÖZELÍTŐ MODELL

A számítógép tehát közvetett segítséget nyújthat annak, aki fel akarja használni maximális teljesítőképességét, és így kénytelen lesz a jelenség előadását formalizálni. A közvetett segítség szélső esetében anélkül, hogy szándékában volna a gépet használni, a kutató ennek ellenére formalizálhatja leírását, és azt ordinogram formájában adhatja elő. A számítógép közvetlen segédeszközt nyújt a kutatónak teljesítőképessége és kompetenciája révén is: ez az **a u t o m a t i z á l t o k t a t á s** esete. A számítógép kompetenciája **b e l s ő** módon is növekedhet. Példa erre az automatikus dokumentáció.

Mindezek a példák a "megközelítő modellekre" vonatkoznak. Ezek a modellfajták lényegében két különböző törekvésnek felelnek meg. Az első arra irányul, hogy olyan egyszerűsített szerkezetű modellt keressenek, ami könnyen lehetővé teszi a kapcsolat megteremtését valami új jelenséggel. A leírás szigorú szabályát feláldozzák az alkalmazás könnyítésére. A másik törekvés abban áll, hogy megsokszorozzanak egy olyan komplex valóságot, amit nehéz újra megfigyelni. Ez az egyszerűsítés ennél fogva megkönnyíti az erre a valóságra vonatkozó információs kutatást, például a dokumentum kutatást.

A SZÁMÍTÓGÉP MINT PEDAGÓGIAI ESZKÖZ

Az alábbiakban idézett pedagógiai modellekben a tanuló lehet például vállalatvezető is, aki keresi a módját, hogy megtanulja egy vállalat igazgatásának művészetét, vagy egyetemi hallgató, aki az orvostudományt akarja elsajátítani.

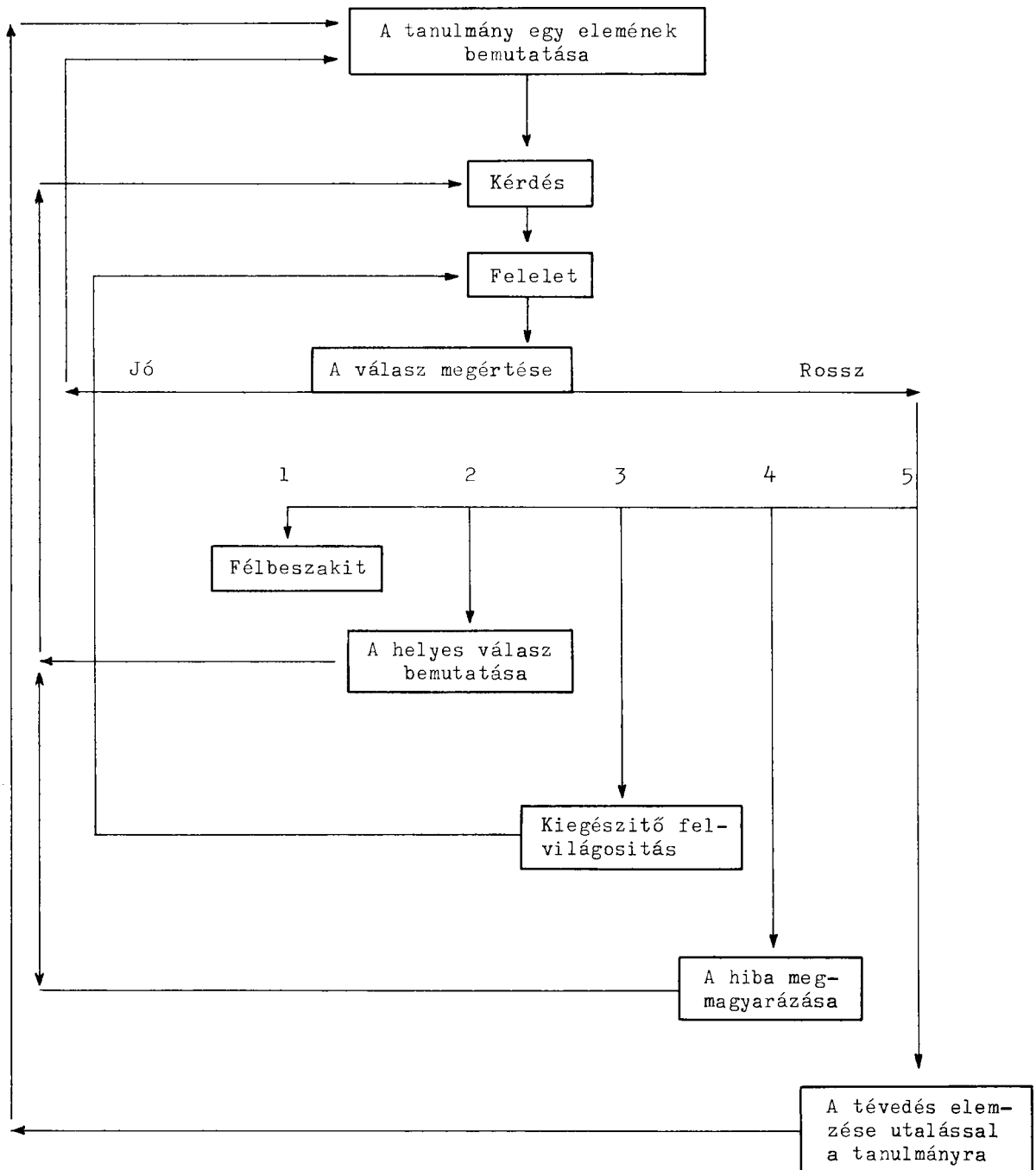
AZ ORGANIGRAM ÉS A PROGRAMOZOTT TANULÁS

A pedagógia olyan formakutatás felé fejlődik, ami még csak a kezdetnél tart, de rendkívül gazdag ígéretekben. Hogy jobban érthető legyen az amit a számítógép nyújtani tud ezen területen, visszatérnek ahhoz az előkészítő munkához, amire szükség van ahhoz, hogy egy modellt a logiko-aritmetikus felállítás formájába öntsenek.

Mielőtt a problémát lebontják olyan elemi műveletekre, amelyeket a gép végre tud hajtani és amelyek a programot alkotják, először feltárják a modell lényeges részeit egy "organigram"-nak /folyamatábra/ nevezett séma formájában. Az organigramban a munka különböző fázisainak egymásutánját nyillal jelölik, nyilvánvalóvá téve azok egymásba kapcsolódását. Az organigram nyilván kevésbé fontos mint a program, és ezért jogos a kérdés, hogy az organigram valóban hiven reprezentálja-e a

tanulmányozott jelenséget, minthogy csak a program teszi lehetővé annak kipróbálását. Az organigramot azonban sokkal könnyebb olvasni és módosítani. Ezért van az, hogy minden komplikált modell szerkesztését azzal kezdik, hogy megszerkesztik az organigramot, mielőtt még program alakjában leírnák.

1. táblázat



A programozott tanulás módszerének számos szerzője hangoztatja a számítógépek teljes mellőzését, de előadásuk nem kevésbé marad közvetlenül az organigram alakjában végzett hagyományos probléma elemzési módszer inspirációja alatt, ami az ordinogramnak szinonimája.

Ugy tekinthető tehát, hogy a programozott tanítás a közvetett segédeszköznek egyik legjobb példája. A számítógép már létezése révén a kutatott új módszerek megteremtésére vezet, az ordinogram technikájából merítve az inspirációt.

Nagy a valószínűsége annak, hogy ezen kísérletek és az automatizált tanítás eredményeképpen a pedagógia forradalmi fejlődés előtt áll. /lásd l.táblázat/

AZ AUTOMATIZÁLT TANÍTÁS

Ha tehát a programozott tanítás olyan módszerek együttese, amelyről feltehető, hogy az ordinogramok technikájából meríti az ihletet, --aminek alkalmazása azonban nem feltételezi a számítógépek alkalmazását,-- az automatizált tanítás maximalsan ki fogja használni a számítógépek kapacitását. Ennek bizonyítására a szerzők ismertetik azt a diagnosztikai játékot, amelyet Pagés professzor 1964-ben alkotott, és amely az IBM 1401 számítógéppel működik.

A gép leír valamely betegség-komplexumot a jellegzetes tünetek formájában. Ez a leírás tehát tisztán irodalmi és feltételezi, hogy a diagnózis elesik, ha csak egy lényeges jellemző vonás is hiányzik. Kezdetben egy esetet tárhat a tanuló elé, rendkívül tömör információ formájában: a beteg neve, kora, némelykor betegsége történetének rövid összefoglalása, valamint egyes szimptómák felsorolása, amelyek a konzultációra vezettek.

A tanuló azzal igyekszik felállítani a maga diagnózisát, hogy kérdés sorozatot intéz a géphez, amelyekre az minden esetben válaszol. Ezek a kérdések kiterhetnek a szív meghallgatásának eredményére, vérsejtszámlálás kérésére stb. Amikor a tanuló úgy érzi, hogy megkapta a szükséges felvilágosításokat, diagnózis javaslatot tesz a gépnek. Előre tudja, hogy a betegség nem lehet más, csak olyan ami szerepel a jegyzékben. A gép megvizsgálja a diagnózist. A tanuló részére kiadott válasz sokkal részletesebb lesz, mint az egyszerű "igen" vagy "nem", mert a gép készenlétben tartja a tanuló vizsgájának követelményeit, valamint kérdéseinek a következményeit és a válaszokat, melyeket azokra adott. Ez a készenlét lehetővé teszi a gép számára, hogy differenciált diagnózist adhasson és ezt mondja a tanulóknak:

- diagnózisa helyes, folytassa a következő esettel;
- diagnózisa helyes ugyan, de a ténylegesen ismert tünetek hasonlóképpen megfelelnek ennek és ennek a betegségnek;
- a diagnózis helytelen, ámbár összeegyeztethető az ismert tünetekkel;
- a diagnózis helytelen, ellentmondásban van az ilyen vagy olyan tünet hiányával, nem ad magyarázatot... /felsorolása a vizsga követelményei által feltárt szimptómáknak/.

Nyilvánvaló, hogy az ilyen módszer nem pótolhatja a kórházi "cselédkönyves" gyakorlatot, mindamellelt megkönnyítheti az előkészítést.

A számítógép folyamatos ellátásáról az orvosi nyilvántartás segítségével gondoskodnak. A program gondoskodik erről a naprakész állapotról. A nyilvántartás és a nyilvántartás készenléte nyomban mentesít attól a dokumentációtól, melyet tanulmányozni akarunk, de nem szabadít meg attól a gondolattól, hogy ha az érintett orvosok elfogadják ezt a módszert, végül odajutnának, hogy olyan formalizált leírásokat kapnak a betegségekről, amelyek kétségtelenül hasznosak.

A számítógépnek ez az alkalmazása a pedagógiában a számítógép által nyújtott közvetlen és közvetett segítség két érdekes jellemzőjét tette nyilvánvalóvá. A programozott oktatás esetében a közvetett segítség a szélső határig tolódik ki, minthogy az oktatásnak ez a módja lényegében a számítógép használója által bevezetett módszerből huz hasznot anélkül, hogy az automata teljesítőképessége vagy kompetenciája volna a közvetlen ok. Az automatizált oktatás, --a számítógép-- valójában közvetlen segédeszközt nyújt az embernek, de ez nem az automata teljesítőképességéből, hanem annak kompetenciájából következik.

A TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÁSI MÓDSZER

Évente százezernyi dokumentumot tesznek közzé világszerte. Az a kutató, aki szeretné tudni, mit irtak arról a tárgyról, amivel ő foglalkozik, tulajdonképpen tehetetlenül áll azzal a munkamennyiséggel szemben, amit a katalógusok tanulmányozására kellene fordítania, és az idő vagy az eszközök hiányában a rendelkezésre álló dokumentációnak csak egy csekély részéhez fér hozzá. Ebben az esetben ismét a számítógép segít. A megfigyelendő tények ebben az esetben a d o k u m e n t u m o k . Ezeknek a dokumentumoknak az összességét elemzik abból a célból, hogy megszerkesszék a modellt: ez a dokumentációs nyilvántartás, amely utánozza a kapott dokumentációt. A dokumentumokat tárgyszavak vagy deskriptorok szerint összesítik: a modell tehát nem több megközelítésnél. Ez a megközelítés képezi többek között, annak a jelenségnek a gyökerét, amit "zavar"-nak neveznek /a számítógép válaszolhat ugy a kérdésre, hogy értéktelen dokumentumot szolgáltat/, és annak, amit "hallgatás"-ként ismernek /a számítógép megteheti, hogy nem szolgáltatja mindazt a dokumentumot, ami egy kérdésre vonatkozik/.

A gép maga fogja megszerkeszteni a szótárát. Ez azon rovatok összessége, amelyekbe az egy dokumentációs fogalomra vonatkozó deskriptorokat csoportosítják. A "kabát" rovat alatt olyan fogalmak összességét tárolhatják, mint a "ballon", "esőkabát", "szőrmekabát", stb. A nyilvántartásban szereplő összes dokumentumot, a gép tárgymutatóba veszi. A gép így tehát maga készíti a nyilvántartást. Minthogy az a tárgymutató automatikusan készül, a géppel közölni kell a "szinonimákat". Ennek folytán a szinonim kapcsolatok függetlenek az indexeléstől, és kizárólag a szótárhoz

tartoznak. A módosítást az indexelés megváltoztatása nélkül, a javítást pedig a tapasztalatok eredményétől függően eszközölheti.

A fenti elemzés bizonyos fokig sematikus. A szótárnak azonban meg kell értenie a szintaktikus összefüggéseket is. M. Levery-nek egy példáját alkalmazva, a szintaxis megakadályozza azoknak a dokumentumoknak az összekeverését, amelyeknek deszkriptorai a "macska" és az "anya", amelyek közül azonban az egyik "anyám macskájáról", a másik viszont a "macska anyjáról" szól.

Amikor kérdést teszünk fel a géphez, ez a kérdés olyan deszkriptorok összességének formájában jelentkezik, ami megfelel a várt dokumentum indexelésének. A gép hozzáfog mindazoknak a fogalmaknak a kereséséhez, amelyek tartalmazzák ezeket a deszkriptorokat. Mindegyik fogalomhoz talál bizonyos mennyiségű nyilvántartott dokumentumot. Mindezeknek az együtteseknek a metszőpontja megmutatja számára a kérdésre vonatkozó dokumentumokat.

A számítógéppel az automatikus dokumentációba bevitt segítség tehát mindek előtt k ö z v e t l e n segítség, minthogy a kutatás számára lehetővé teszi, hogy megkapja az adott tárgy dokumentációját. A gép közvetlenül nyújtja a tudás eszközét, és ennél fogva a kompetenciát. A gép teljesítőképesége módot ad a dokumentáció kimerítő tanulmányozására, mégpedig nemcsak valamely önkényesen meghatározott alegység, mint például egy osztályozási rendszer egy rétegén belüli dokumentáció tekintetében.

A gép teljesítőképesége tehát résztvesz az ember kompetenciájának növelésében, megjavítva a dokumentációs kutatás során nyert eredmények minőségét. Ez a segítség azonban hasonlóképpen k ö z v e t e t t is, mert dokumentációs szótárkészlet és a szükséges szintaktikus összefüggések készletének felállítására kötelez, és ez maga után vonja a kifejezés jobb megismerését. Végül az a tény, hogy a számítógép maga növeli a saját kompetenciáját azzal, hogy állandóan javítja a nyilvántartását, rendkívül hasznosnak látszik. Az emberi jelenség komplex volta és a különféle változók oszthatatlansága arra vezet tehát, hogy csak többé-kevésbé megközelíthető modellek szerkeszthetők.

Összeállította: Tóth István

KUTATÁST MEGELŐZŐ GAZDASÁGI SZÁMITÁSOK A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁGBAN

Határbecslés kalkuláció -- Költségtervezés
-- Árkalkuláció

Az új gazdasági irányítási rendszer kidolgozása kapcsán a Német Demokratikus Köztársaság szakirodalmában több olyan cikk jelent meg, mely azzal foglalkozik, milyen gazdasági számításoknak kell megelőzniük egy-egy témában a kutatómunka megkezdését. Az előzetes gazdasági számítások között így, többek között, szükségesnek tartják a határbecslések módszerének alkalmazását, a hálós tervezési módszereknek a kutatási költségek tervezése során történő felhasználását, az előzetes ár-szabás kimunkálását. Az ezzel kapcsolatos javaslatokból és elgondolásokból ismertetünk most néhányat.

HATÁRBECSLÉS KALKULÁCIÓ

Mindenekelőtt azt kell elemezni, melyek az előkészítő gazdasági számításokhoz szükséges információk, és mi ezen információk biztosításának menete. Az ezzel kapcsolatos vizsgálatok természetesen elsősorban az *alkalmazott kutatások* ra vonatkoznak, mivel ezen kutatások gazdasági eredménye mérhető le a legpontosabban.

Valamely kutatási téma tervbe iktatásához a kiindulást a *távlati* tervek adják: ezek alapján, a tudomány és technika fő fejlődési irányzatainak figyelembevételével születnek meg az új kutatásokra vonatkozó elgondolások, melyek előzetes értékeléséhez R.Gericke szerint^{1/} a következő pontokba foglalt információk, illetve kalkulatív lépések szükségesek:

1/ GERICKE, R.: Schätzlimite für angewandte forschung-ökonomische Berechnung bereits vor Aufnahme in den Plan. /A tervbe való felvétel előtt meg kell szabni a kutatógazdasági számítások becslési határértékét./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1966. 9. no. F6-F9. p.

1. a kutatómunka tervezett célja és végeredménye;
2. a kutatás eredményeképpen megszülető termék tulajdonságai, műszaki jellemzői;
3. a különböző variánsok összehasonlítása, figyelembevétel a legmagasabb színvonalat képviselő, illetve a konkurrencia által gyártott, vagy fejlesztés alatt álló termékek jellemzőit;
4. az egyes munkafolyamatokkal kapcsolatos előrelátható idő- és költségkihatások megtervezése;
5. piackutatás: a piacok elemzése, a vásárlók speciális kívánságainak elemzése;
6. az előrelátható mennyiségi igény felmérése;
7. az exportlehetőségek tisztázása, az előrelátható devizanyereség megítélése;
8. a saját lehetőségekre és a biztosítható feltételekre vonatkozó információk összegyűjtése;
9. a feladat megoldásához rendelkezésre álló tudományos-műszaki potenciál értékelése;
10. a rendelkezésre álló laboratóriumi, mérő stb. berendezések és felhasználható kész építőelemek felmérése;
11. a nyersanyagbázis és anyagellátás kérdéseinek vizsgálata;
12. a gyártástechnológiai és üzemszervezési feltételek tisztázása.

A fenti információk birtokában Gericke az ugynevezett határbecslésen alapuló számítások elvégzését javasolja, a következő számszerű gazdasági jellemzők meghatározására:

- a/ becsült határidő,
- b/ becsült határár,
- c/ becsült határnyereség,
- d/ becsült határönköltség.

Ezek a becsült gazdasági határértékek nem egyebek irányértékekénél, melyeket a kutatómunka hatékonyságával kapcsolatos előzetes gazdasági számítások részeként alkalmaznak. A műszaki-tudományos koncepció elfogadása után azonban már kötelező tervmutatókká válnak, melyek érvényüket mindaddig megtartják, míg a kutatás eredményét a gyakorlatba át nem viszik, és a termelést meg nem kezdik. A becsült határértékek rögzítik egy kitűzött tervcélal kapcsolatban a jellemző adatok maximális és minimális szintjét, és ez mindössze 10-20 %-kal térhet el a tényleges értéktől. Az egyes becsült határértékeket az ugynevezett **h a t á r b e c s l é s - k a l k u l á c i ó** során határozzák meg, majd később pontosabb kalkulációval véglegesítik. A feladatokból kiindulva a határbecslés-kalkuláció globális megállapításokra jut a ráfordításokat és eredményeket illetően. Az egyes becsült határértékek meghatározásáról Gericke a következőket állapítja meg.

A MEGOLDÁSI IDŐ BECSÜLT HATÁRÉRTÉKE

Ez a határérték rögzíti az egyes feladatok megoldásának maximális időtartamát. A technikai forradalom körülményei között az időtényező döntő fontosságúvá válik. A kutatási eredmények termelésbe történő bevezetésének időpontja és az új termék világpiaci megjelenésének időpontja döntő módon befolyásolja a realizálható eredmény nagyságát, ezért elkerülhetetlen az időtényező bevonása a határértékek rendszerébe. A megoldási idő becsült határértékének megállapításához kiindulási pontokként szolgálhatnak a következők: az adott időpontban legmagasabbnak ítélt technikai színvonal analízise, az országban elért tudományos-műszaki szint megítélése, a tudomány és technika fejlődésével kapcsolatos prognózis, a vezető világszint és az ország szintje közötti különbség megállapítása.

Ezen tényezők ismerete lehetővé teszi, hogy a megoldási idő becsült határértékének megállapítására *matematikai modellt* alkalmazzanak. Haustein és Leykauf javasolt számítási módszere feltételezi is ezen tényezők ismeretét.^{2/}

A megoldási idő becsült határértékének kiszámítása egyszerű visszszámítás útján is történhet. Abból az időpontból kiindulva, melyben a gyártmánynak a világpiacon meg kell jelennie, meghatározható azon időpont, amikor a sorozatgyártást meg kell kezdeni, amikor a kutatás eredményét át kell adni a fejlesztésnek stb.

A BECSÜLT HATÁRÁR

A becsült határár rögzíti, maximálisan mekkora lehet a jövőbeni termék ára. Ez az adat kihat a határbecslésen alapuló kalkuláció minden további jelzőszámára. A becsült határár jelentős hatást gyakorol az új termék jövőbeni rentabilitására, mivel az ár erősen befolyásolja a keresletet és kínálatot. Itt merül fel a legtöbb probléma, mivel összehasonlítási alapként gyakran olyan termékek szolgálnak, melyek már nem felelnek meg a világszínvonalnak, s így téves következtetésekhez vezetnek. A becsült határarat az adott ország és a világ élvonalába tartozónak ítélt termékek ára alapján határozzák meg. Egyszerűbb a számítás akkor, ha rendelkezésre áll a világpiaci ár, és nemzetközi összehasonlítás segítségével állapítható meg a becsült határár, míg más termékekhez segédmenntiségeket kell segítségül hívni ahhoz,

^{2/} HAUSTEIN, F. - LEYKAUF, W.: Ökonomische Probleme des wissenschaftlichen Vorlaufs. /A tudományos haladás gazdasági problémái./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1965. 13. no. 14. p.

hogy az ár valamilyen módon meghatározható legyen. Olyan esetekben, mikor a kutatási téma felvételekor a nemzetközi összehasonlító termékekre vonatkozó információk száma igen csekély, a v i s s z a s z á m i t á s módszerét célszerű alkalmazni. Mindenesetre célszerű, hogy a megoldási idő becsült határértéke mellett a becsült határát válasszák kalkulációs kiindulópontként.

Gerickéhez hasonlóan Günther ugyancsak azt javasolja,^{3/} hogy az előzetes gazdasági számítások során a határát tekintsek bázisnak. Velük szemben Jarzecki olyan kalkulációs eljárást javasol,^{4/} amely a határköltés kiszámításával kezdődik. Ez azonban nyilvánvalóan csak akkor alkalmazható, ha összehasonlítási termékekre elő- és utó kalkulációs adatok állnak rendelkezésre; ez nyilvánvalóan csak ritkán áll fenn.

A BECSÜLT HATÁRNYERESÉG

A becsült határnyereség értéke azt a minimális nyereséget fejezi ki, amely a kutatás eredményének realizálása során szükséges a rentabilitás betervezett szintjének biztosítására. A becsült határnyereséget úgy kell meghatározni, hogy abban kifejezésre jusson az önköltség tervszerű csökkenése is. A számítások során az egyes termékcsoportokra megállapított rentabilitási normatívákat veszik alapul. /E normatívák minősége természetesen befolyásolja a számítást./

Ha nem áll rendelkezésre összehasonlító kalkuláció, és nincs rentabilitási norma sem, akkor például a következő szempontokat kell megvizsgálni: meddig hasznosítható a kutatási téma eredménye, mikor érvényesülhet legkorábban a várható gazdasági hatás, milyen értéke lesz a kutatás eredményének abban az időpontban, amikor azt a világpiacon értékesíteni lehet. Egyidejűleg azt is figyelembe kell venni, hogy a nyereség a termék élettartama során különböző volumenű.

A BECSÜLT HATÁRÖNKÖLTSÉG

A becsült határönköltés rögzíti az önköltség felső határát, és így korlátozza az egyes költségfajták nagyságát. Ugy számítható ki, hogy a becsült határ

3/ GÜNTHER, W.: Limite für die Entwicklung neuer Erzeugnisse. /Uj gyártmányfejlesztési limitek./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1965.12.no. F11.p.

4/ JARZECKI, K.: Kosten, Gewinn und Preislimit für neue Erzeugnisse. /Költségek, nyereség- és árlimit új gyártmányoknál./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1965.12.no. és 14.no.

értékéből levonják a becsült határnyereséget. A világszínvonal szempontjából élenjáró termékek jellemző adataival való egybevetés útján meghatározható az egyes költségelemek aránya is. Kiindulási alapként felhasználható természetesen a már lezárt saját témák elő- és utókalkulációja is. A határönköltségen belül külön fel kell becsülni az anyagköltség, a bér, az általános és egyéb költségek határértékeit is.

Ilymódon annak ellenére, hogy a kutatási témák abszolút értelemben nem hasonlíthatók össze, megfelelő részletezés esetén meghatározott munkafolyamatokra egységes értékelési kritériumok alakulnak ki, amelyek lehetővé teszik, hogy általánosabb érvényű irányértékeket képezzenek. A fenti becsült adatok ismeretében különböző variánsok képezése és összehasonlítása útján a legkedvezőbb megoldás választható.

KÖLTSÉGTERVEZÉS

Az általános jellegű becslés-kalkulációnál nagyobb jelentőségű a kutatásokat megelőző gazdasági számítások között a költségek tervezése. Az ezzel kapcsolatos vizsgálatokat két irányban kell folytatni: a költségek dinamikájának elemzése, illetve a kutatási és fejlesztési munkák értékeléséhez és tervezéséhez szükséges irányértékek kialakítása irányában.

Mivel a kutatás és fejlesztés területén még nem rendelkeznek megfelelő irányértékekkel, a témák megoldásához szükséges idő- és költségtényezőket leginkább csak szubjektív megítélés alapján szokták meghatározni. Jelenleg a témafelelősök által meghatározott idő- és költségkihatások megalapozottságát illetően nehéz az ellenőrzés, mivel az értékeléshez nem áll rendelkezésre objektív mérce. Ha azonban az új gazdasági irányítás rendszere során a jövőben a kutatási és fejlesztési tevékenységekkel kapcsolatban is árakat kívánnak képezni, akkor ehhez biztosítani kell a költségek összetételének, a költségfajták dinamikájának és ezek fejlődési tendenciájának ismeretét. A vizsgálatok során kiindulási és hivatkozási alapként a z időt célszerű felhasználni, mivel ez a tényező alapvető szerepet játszik a kutatás és fejlesztés eredményének realizálhatósága szempontjából. Az időtartam lerövidítése ezen túlmenően befolyásolja a költségeket is, különösen a béreket és az általános jellegű költségeket. Növekvő koncentráció esetén a bérköltségek emelkednek és az idővel többé-kevésbé arányosan viselkednek. Az általános költségek ezzel szemben az időtől függetlenül állandóak, mivel a vezetés, irányítás és ellenőrzés terén működő személyzet a kutató és fejlesztő intézményekben lassabban növekszik, mint a közvetlenül a kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatott munkatársak száma.

Az egyes kutatási és fejlesztési témák feldolgozásának időtartamát olymódon kell lerövidíteni, hogy egyben a költségek alakulását és a várható gazdasági eredményt is figyelembe veszik. Általában az a tendencia észlelhető, hogy a z

á t f u t á s i i d ő progresszív rövidítése esetén a költségek progresszíven emelkednek. Ilymódon két lehetőség lép fel:

- legrövidebb átfutási idő legnagyobb összköltség mellett,
- leghosszabb átfutási idő, legkisebb összköltség mellett.

Az átfutási idő rövidülése esetén érvényesülő összköltség növekedése a következő okokra vezethető vissza:

- a kutatási és fejlesztési munkák bevezetésére, koordinálására és ellenőrzésére fordított összegek növekedése;
- a laboratóriumi, mérő- és kísérleti berendezések területén a párhuzamos munkafolyamatok számának emelkedése következtében jelentkező többlet-igény;
- a tudományos ismeretek megszerzésére fordított ráfordítások nagyobbak, tekintettel arra, hogy az idő és költségráfordítások nem arányosan alakulnak, hanem az átfutási idő rövidítése esetén a költségek növekedése gyorsabb mint normális átfutási idő esetén.

A kutatás és fejlesztés területén végzett költségelemzés kapcsán a k ö l t s é g e k a következő csoportokba sorolhatók:

- költségek, melyek az egyes tevékenységek átfutási idejétől közvetlenül függenek; ezek közvetlen tevékenységtől függő költségekként jelölhetők meg;
- költségek, melyek közvetve függenek a kutatási és fejlesztési témák teljes átfutási idejétől. Ezek a teljes átfutási időtől közvetve függő költségekként jelölhetők meg;
- költségek, melyek az átfutási időtől függetlenül állandóak.

A költségek tervezésekor a súlypontot a k ö z v e t l e n k ö l t s é g e k tervezése képezi. Ezzel kapcsolatban a pontosabb költségtervezés megoldásának új utjaként R.Gericke és P.Schulz a hálós tervezés felhasználását javasolja.^{5/ 6/} Az idő-tervezésre a kutatásban és fejlesztésben az eddigiek során már többször felhasználták a különböző hálós tervezési módszereket, különösen a PERT és CPM módszereket, a kutatási költségek tervezése során azonban ilyen kezdeményezésről az irodalom eddig még nem adott hírt.

A költségtervezés problematikája ilyen szempontból vizsgálva abból áll, hogy optimális viszonyt kell találni a kutatási és fejlesztési téma megoldására rendelkezésre álló, --lehetőség szerint rövidített-- teljes átfutási idő és a költségek változása, illetve a várható gazdasági hatások között.

5/ GERICKE,R. - SCHULZ,P.: Netzwerktechnik unter Berücksichtigung der Kostenplanung in Forschung und Entwicklung. /Hálótechnika a kutatás és fejlesztés költségtervezésében./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/,1965.11.no. F3-F6.p.

6/ GERICKE,R. - LANGROCK,P.: Die Netzwerktechnik als neue Methode zur Planung und Kontrolle der Forschung und Entwicklung. /A kutatás és fejlesztés tervezésének és ellenőrzésének új módszere a hálótechnika./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/,1965.2.no. 304.p.

A vizsgálatok kiindulópontja egy matematikai modell, mely lineáris optimalizálást tesz lehetővé. A modell elkészítése során a következő feltételezések szükségesek:

- a költségek két határérték között ingadzonak, és
- a költségek alakulása az idővel lineárisan viselkedik.

Fenti feltételezések alapján minden tevékenység közvetlen költségei a tevékenység időtartamának lineáris függvényeként ábrázolhatók:

$$K_{ij} = f / Y_{ij} /$$

ahol:

Y_{ij} - a tevékenység időtartama,

K_{ij} - a tevékenységgel kapcsolatos összes költségek.

A továbbiak során figyelembe kell venni, hogy a kutatásra és fejlesztésre fordított időszak és egy termék termelésének időszaka között, mintegy folyamat különböző fázisai között, meghatározott kapcsolatok állnak fenn.

A t e r m e l é s i i d ő s z a k n a k o l y h o s s z u n a k k e l l l e n n i e , hogy biztosítsa egyrészt valamennyi előzetes tevékenység amortizációját, amibe beletartozik természetesen a kutatási és fejlesztési költségek amortizációja is, másrészt a nyereség realizálását. Ha ezt a követelményt sikerül kielégíteni, akkor erkölcsileg elfogadott termelési időszakról beszélünk. Az erkölcsileg elfogadott termelési időszak túllépése műszakilag e l a v u l t termékek gyártásához vezet, melyeket a piacon többé már nem lehet elhelyezni. Az e l e k t r o n i k u s iparban például jelenleg a következő viszonyok állnak fenn: a kutatásra és fejlesztésre fordított időszak körülbelül 2-3 év, a termelési időszak pedig körülbelül 4-5 év. A technikai forradalom hatásai a kutatás és fejlesztés számára megengedett időszak és a termelési időszak állandó csökkenéséhez vezetnek. Egy üzem rentabilitása ugyanis jelentősen megnövelhető, ha sikerül a kutatásra és fejlesztésre fordított időt lerövidíteni.

A kutatási- fejlesztési téma k ö l t s é g e i n e k m i n i m a - l i z á l á s á r a törekedve a fentiekén kívül a következőket kell figyelembe venni:

1. A kutatás és fejlesztés időszakának valamely termék esetében mindig rövidebbnek kell lenni, mint az erkölcsileg elfogadott termelési időszaknak:

$$T_{fe} \text{ kisebb mint } T_{pz}$$

Ha ezt a feltételt nem tartják be, nem biztosítható az előkészítő munka amortizációja és a rentabilitás: a termék tudományos-műszaki értékének "csúcspontját" a hiányzó időbeli előretartás következtében veszély fenyegeti.

2. A kutatási és fejlesztési téma megvalósításának lerövidítése által hosszabbá válik az erkölcsileg elfogadott termelési időszak. Ez nagyobb nyereségre

vezet, mivel egyrészt az erkölcsileg elfogadott termelési időszak meghosszabbodásával több termék állítható elő, másrészt csökkennek a termék egyes költségei, például az általános költségek.

3. A kutatási és fejlesztési téma ugynevezett normális T_{fel} megoldási időtartama esetén a költségek nagysága K_1 értékű. Ezen T_{fel} az erkölcsileg elfogadott termelési időszak T_{p21} értékének felel meg, amely a rentabilis termelést biztosítja. T_{p21} esetén a nyereség G_D . A kutatási és fejlesztési téma legrövidebb megoldási időtartama T_{fe2} . Ennek esetén a költségek nagysága K_2 értékű. T_{fe2} esetén a termelési időszak T_{p22} hosszabbá válik, s a realizálható nyereség G_d értékű lesz.

4. A kutatási és fejlesztési téma minimalizálandó összköltségeivel kapcsolatban a következő feltétel kielégítésére kell törekedni:

$$G_d - \frac{K_2}{D} + \frac{G_a}{d} \quad G_d - K_1$$

illetve

$$K_2 - K_1 \quad G_d - G_D,$$

ahol G_a azt a nyereséget fejezi ki, amit a régi termelésnek az új termelés korábbi bevezetése következtében el kell veszíteni.

A t e v é k e n y s é g i d ő t a r t a m a tehát az ugynevezett normális időtartam $/D/$ és a minimális időtartam által megszabott határok között lehet. A normális időtartam meghosszabbítására nyilvánvalóan nem kell törekedni, mivel az rendszerint gazdaságtalan lenne. A minimális időtartam lecsökkentésére viszont nincsen lehetőség. Mindkét határértéknek meghatározott költségnagyság felel meg. A normális időtartam $/D/$ esetében a K_1 normális költséggel, a legrövidebb tevékenységi idő $/d/$ esetében a K_2 többségértékkel kell számolni.

A fentiek feltételezésével és figyelembevételével a k ö l t s é g - f ü g g v é n y a következő alakban írható fel:

$$Y = -mx + b$$

Ez egy egyenes egyenlete, melynek meredeksége az időegységre jutó átlagos költséget mutatja. A meredekség $/m/$ értéke trigonometriai függvényként határozható meg:

$$M = \operatorname{tg} \alpha = \frac{K_2 - K_1}{D-d}$$

Ez a kifejezés változó átlagköltségeként is jelölhető: $/a_{ij}/$.

Ha mármint a kutatás időbeni tervezése során h á l ó s tervezési módszer alkalmaztak, akkor a költség szempontjából is optimális megoldás oly módon közelíthető meg, hogy a kritikus utra eső tevékenységek közül azokat próbálják meg rövidíteni, melyeket a legkisebb változó átlagköltség: $a_{ij} = \operatorname{tg} \alpha$ legkisebb értéke jellemez.

Ha a kritikus tevékenységeket képviselő kutatási és fejlesztési témák megoldásának időtartamát a költség csökkentésének különleges figyelembevételével lépésként lecsökkentik, elérhető, hogy az összköltség minimálissá váljék. Ez az időtartam pedig még tovább rövidíthető, mígcsak az idődiagramban új kritikus utat nem kapnak, s el nem éri a teljes kutatási és fejlesztési téma megoldásának legrövidebb teljes időtartamát /d/.

A lineáris lefutás feltételezése gyakran *i r r e á l i s a n* ábrázolja a költségek alakulását. Ebből kifolyólag már folynak olyan kísérletek is, melyeknek célja, hogy a matematikai modellt egy részenként lineáris költségfüggvénnyel, illetve nemlineáris költségfüggvénnyel pontosabbá tegyék.

ÁRKALKULÁCIÓ

Ha a kutatás végeredménye nem valamilyen konkrét termék, akkor az előzetes gazdasági számítások közé tartozik célszerűen annak az árának a meghatározása is, amit a kutatómunkát megrendelő vállalat azért majd fizetni fog. Az ilyen kutatási és fejlesztési munkák esetén az árban rendszerint szerződésileg megállapodnak. Az árak között meg kell különböztetni a létrejövő tudományos eredményekért szabott árat /megállapodott határár/, és a már lefolytatott munkákért fizetendő árat /megállapodott, rögzített ár/. A megállapodott árak kifizetése általában hosszabb időszakon keresztül történik, s nem ritka, hogy a fizetés már a munka megkezdésekor kezdődik.^{7/}

A jövőben lefolytatandó munkákkal kapcsolatos megállapított árak, és a már lezárt munkákkal kapcsolatos árak megkülönböztetése azért szükséges és indokolt, mert az első esetben olyan adás-vételi aktusról van szó, mely már a használati érték megszületése előtt megkezdődik. A tevékenység jellegéből folyik bizonyos rizikó jelentkezése azzal kapcsolatban, hogy a fizetés olyan használati értékért kezdődött meg, melynek előrelátható mibenléte csupán számításokból, megoldási variánsokból látható, illetve csak ilyenek formájában létezik. Ezért a munka előtt megállapodott ár *n e m l e h e t v é g l e g e s* : korrigálása szükséges /természetesen valamilyen határérték figyelembevételével/ a munka végeredménye alapján.

A második esetben már meglevő használati érték eladásáról van szó. Ennek során érvényesül a kutató- és fejlesztő munka használati értékének az a jellegzetesége, hogy az előzetes eredmények egyidejűleg, egymás mellett és egymás után sok kutatásban felhasználhatóak.

Az árak meghatározása eddig csak az utókalkuláció alapján történt. Ennek hátrányai nem az utókalkuláció tényével kapcsolatosak, hiszen arra mindenképpen szük-

^{7/} KUSICKA, H. - LEOPOLD, W.: Gewinn und Preisbildung bei Leistungen der Industrieforschung. /Nyereség és árképzés az iparkutatási szolgáltatásoknál./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1966. 2. no. 16-19. p.

ség van; a fő hiba az, hogy az eljárás nem vezet a hatékonyság fokozására. A nyereség ugyanis annál nagyobb, minél hosszabb ideig dolgoztak a témán, minél lazább volt a terv stb.

Helyesebb tehát a kutatás- fejlesztési tevékenység árát már az előzetes gazdasági számítások során gondos e l ő k a l k u l á c i ó alapján meghatározni. Az előzetes árak csak úgy mint a többi jelzőszámokat és mutatókat szak-grémiumnak kell megvitatni és elfogadni. Az ár megállapítottnak számít és a tényleges ráfordítástól /mely lehet alatta vagy felette/ függetlenül kifizetendő. Ez a módszer a kezdeti NDK tapasztalatok szerint gyakran oda vezet, hogy a kutatóintézet messzemenőleg törekszik a határidők rövidítésére. Hátrány viszont, hogy az előre megállapított összegnek mindenképpen elegendőnek kell lennie, ami lehetőleg magas előzetes kalkulációt tesz előnyössé a kutatóintézet számára.

A határbecslések módszere, a kutatási költségek tervezése és a kutatási- fejlesztési munka ár kalkulációjának kérdése egymással szoros kapcsolatban áll, s együttesen képezik a kutatómunkát megelőző gazdasági számítások alapját, együttesen adnak képet arról, hogy a tervbevett kutatás gazdasági szempontból mennyire lesz eredményes.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

1969. márciusban Brüsszelben véget ért az E u r ó p a i G a z d a - s á g i K ö z ö s s é g tagállamainak közös informatikai, hírközlési, közlekedési, oceanográfiai, fémkohászati és meteorológiai programját előkészítő munkaértekezlet. A kezdeményező Maréchal Csoport olyan közös tudományos és műszaki kutatásokat szorgalmaz, amelyek anyaga rövid időn belül már rendelkezésre állna. = Informazione Scientifica /Roma/,1969.597.no. 8.p.

A s z i b é r i a i Akadegorodokban ipari tervezőközpontokat létesítenek, amelyek szoros kapcsolatban állnak majd a megfelelő iparágakkal. Az Akadegorodok tervezője, Mihail Lavrentyev, új tudományos várost tervez Szusenszkojeban. = SSF Newsletter /London/,1969.2.no. 6.p.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÉS A NEMZETKÖZI JOG

A tudományos kutatás belföldi jogi helyzete -- Nem-kormányzati szintű nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Kormányzati szintű nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Új jogi technikák kialakulása.

A tudományok haladása sokban hozzájárult a nemzetközi jog fejlődéséhez is: hogy csak egy példát említsünk, a közlekedés, a távközlés, az egészségügy vagy a világűr kutatás területén létrejött világszervezetek működése kihat a nemzetközi jog csaknem minden területére, sőt a nemzetközi jog fokozott specializálódásához vezetett, írja J. Touscoz a vezető francia tudománypolitikai folyóiratban közzétett tanulmányában.^{1/}

Maga a tudományos kutatás is gyakran nemzetközi tevékenység jellegű: nemzetközi egyezmények, szervezetek létesültek ezen a területen, s ha még korai is külön, a kutatásra szakosított nemzetközi jogtudományról beszélni, a hatások már ma is elemezhetőek.

A tudomány --jellege folytán-- expanzív, nemzetközi érintkezés nélkül el-sorvad /ld. például a latin nyelv szerepét hajdan e téren/. Az évszázadok során a tudomány a tudósok magánügyéből állampolitikai tényezővé emelkedett; a második világháborút követően a fejlettebb államok nemzetközi tudománypolitikát alakítottak ki, ami szükségképpen nemzetközi tudománypolitikát is jelentett, és megnyilvánult például ezen országok tudományos kutatási eredményeinek más, kevésbé fejlett országok általi átvételében, vagy ez utóbbiak közös tudományos erőfeszítéseiben. Az ilyen jellegű államközi és nemzetközi tevékenységek jogi szabályozása ugyyszólván egyidős magával a tevékenységgel.

^{1/} TOUSCOZ, J.: La recherche scientifique et le droit international. /A tudományos kutatás és a nemzetközi jog./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1967. 111. no. 31-42. p.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS BELFÖLDI JOGI HELYZETE

A tudományos kutatást általában közérdekű tevékenységnek tekintjük, hiszen legnagyobb részét mindenütt közpénzekből finanszírozzák és állami intézmények ellenőrzik; a kutatás jogi helyzete azonban országonként igen eltérő. A szocialista országokban a tudományos kutatás a nemzeti gazdasági terv része és külön belső jogi szabályozásra --talán az alapkutatások kivételével-- nem szorul. A klasszikus gazdasági liberalizmus hazájában, az Egyesült Államokban és a hozzá hasonló gazdasági berendezkedésű országokban a tudományos kutatás jogi szabályozása k ö z v e t e t t módon, a kereslet-kinálat és a verseny körülményei között érvényesül, bizonyos értelemben a gazdasági hatalom birtokosainak a kormánnyal kötött, beruházási jellegű egyezményeinek szellemében: az állam szerződések, dotációk vagy adókedvezmények által segíti a kutatást végző intézményeket, a kormány pedig a maga ellenőrző tevékenységét külön koordináló és tájékoztató szervezetek útján gyakorolja.

A "neokapitalista" államokban, mint Franciaország, a kutatás jogi helyzete komplexebb: az ipari és kereskedelmi intervenciókat végző állam egyben kutató is; innen a kutatási tevékenység --főleg a "nem kifizetődő" alapkutatás-- pangása, míg alkalmazott és fejlesztési szinten ismét magáncégek kapnak közérdekű, sőt politikai értelmű, szerződéses, kutatási feladatokat /atom-, űr-, elektronikai-kutatás/. A döntéseket sokféle, egymást átfedő hatáskörű fórum hozza.

A tudományos kutatás megkülönböztetett és jellegében új szabályozásáról ma sem belföldi, sem nemzetközi viszonylatban még nem beszélhetünk: a fennálló jogi konstrukciók a h a g y o m á n y o s kategóriákon alapulnak. E konstrukciók időbeli "tartóssága" folytán a tudományos kapcsolatok jogi szabályozása nemzetközi síkon ugynevezett kormányzati és nem-kormányzati szintekre különül, egyébként úgy, mint az egyéb nemzetközi kapcsolatok is.

NEM-KORMÁNYZATI SZINTŰ NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK

A különböző jogállású magánosok illetőleg csoportok /szövetségek, egyesületek, társulatok, közintézmények stb./ nemzetközi tudományos együttműködése lényegileg kétfelé osztható:

1. nem anyagi célú tudományos kapcsolatokra, és
2. anyagilag "érdekelte" tudományos kapcsolatokra.

NEM ANYAGI CÉLÚ TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK

A különböző országok tudósai között fennálló két- és többoldalu kapcsolatok --nemzetközi megállapodás hiányában-- olyan társulásoknak tekinthetők, me-

lyekre nézve a székhely vagy a vezető intézmény országának joga érvényesül. Jogi probléma viszonylag ritkán adódik, hiszen az effajta kapcsolatok többnyire csak a kölcsönös tájékoztatást és a megegyező szakterületű tudósok személyes érintkezését szolgálják anélkül, hogy ezek jelentőségét lebecsülnők /például Pugwash konferenciák/. E szervezetek olykor maguk is végeznek vagy végeztetnek, például tagjaikkal, kutatásokat /pl. Jungfrauoch meteorológiai állomás/.

A szóbanforgó szervezeteket a nemzetközi jog általában csak közvetve érinti /két- vagy többoldalú egyezmények például szabadalmak értékesítésére/. Egykori jelentőségük --volt idő, mikor a tudományos együttműködés egyedüli formáját alkották-- csökkenőben van, mert az államokat a tudományok egyre több szektora kezdi érdekelni. A tudósok egykori "internacionálé"-ja egyre inkább feloldódik a szerződések vagy kormányzatok által irányított kapcsolatokban, ahol a tudomány embere egy bizonyos ország /belső vagy nemzetközi/ tudománypolitikájának alakításában mint ennek állampolgára vesz részt /scientific statemanship/.

ANYAGILAG ÉRDEKELT

TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK

Ilyenek az egyes országokban működő ipari és kereskedelmi magánvállalatok között létesülnek, többnyire orientált vagy alkalmazott kutatási célra. A jogi kapcsolatok formái sokfélék; lehetnek intézményesítettek vagy szerződésen alapulók.

Az ilyen típusú együttműködések az iparilag fejlettséges országok a tudományos kutatási és fejlesztési politika kiterjesztéséhez szinte építőkövek gyanánt használják fel, hogy a tulfejlettség révén létrejött tudományos hegemoniájukat /nem utolsó sorban a "brain drain" következtében/ hosszú időre biztosítsák. Az érintett --többnyire kisebb- országokban e hatások elhárítására a tudomány fejlődését per definitionem korlátozó autarkikus törekvések, esetleg regionális érdekvédelmi szervezetek jönnek létre.

KORMÁNYZATI SZINTŰ NEMZETKÖZI Tudományos Kapcsolatok

A klasszikus jogi technikák "tartóssága" természetesen ezen a téren is érvényesül /két- és többoldalú nemzetközi szerződések, nemzetközi tudományos szervezetek, melyek lehetnek egyetemesek --például az ENSZ világintézményei--, vagy regionálisak, s ezen belül fő vagy járulékos célként kutatással egybekötve/. A területre rányomja bélyegét számos, az Egyesült Államok gazdasági hatalmát tükröző nemzetközi jogi instrumentum /például az atomkutatással kapcsolatos nemzetközi egyezmények, az atomtitok védelme, stb./, ahol az amerikai belföldi jognak a nemzetközi

jogba való valóságos "kivetüléséről" beszélhetünk. Más szervezetek vonalán /például Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, Euratom, stb./ a szerződés multilaterális jellege a felek szuverenitását jobban kidomborítja.

A l e g f e j l e t t e b b országok hegemónikus törekvései nyilvánulnak más, a tudomány kérdéseivel kapcsolatos "egyenlőtlen" nemzetközi szerződésekben is, melyek szinte emlékeztetnek a nagyhatalmaknak a 19. században a Levante meggyengült államaival kötött kereskedelmi szerződéseire. A távközlési mesterséges holdak üzemeltetésével kapcsolatban 1964. augusztus 20-án létrejött nemzetközi megállapodás /COMSATCO/ például a többi szerződő partner kisebb anyagi hozzájárulásának megfelelően olyan "pro rata" kikötéseket tartalmaz, melyek gyakorlatilag az amerikai részvényesek szűk csoportjának korlátlan nemzetközi döntési jogot biztosítanak, stb.

A z o n o s t u d o m á n y o s f e j l e t t s é g ű á l l a - m o k együttműködésén alapuló nemzetközi szerződések /például a szovjet-francia tudományos együttműködési szerződés/ gyakran "keret"-jellegűek, azaz csak az elvekre szorítkoznak, míg az együttműködés tényleges megvalósításáról paritásos bizottságok gondoskodnak. Gyakori forma, hogy több állam nemzetközi tudományos együttműködésének megvalósítását valamely, jogi személyiséggel bíró nemzetközi szervezetre ruházza, melynek több saját szerve, költségvetése, sőt autonómiája van /CERN, Institut du Carcer, stb./.

Az említett egyezmények és szervezetek körében felmerülő jogi problémák nem specifikusak, hanem az állami szuverenitás önkorlátozásából eredő szokásos kérdések /az állami akaratnyilvánítás szabadságának és a hatáskörök korlátozása, érzékenység a megkülönböztetésekkel szemben, ragaszkodás a "do ut des" elvhez, arányos személyzeti kvóták/. A szuverén államok közötti hagyományos versengés elve tehát továbbra is érvényesül, de mind kormányzati, mind nem-kormányzati szinten a klaszikus nemzetközi jogi technikák alkalmazását mutatja. Ennek ellenére akadnak újdonságszámba menő jelenségek is

ÚJ JOGI TECHNIKÁK KIALAKULÁSA

A szóhajóvő területek háromfelé oszthatók:

1. u j t i p u s u n e m z e t k ö z i e g y ű t t m ű k ö d é s államok és magánvállalatok között;
2. nemzetközi k u t a t á s i k ö z p o n t o k igazgatása;
3. nemzetközi t u d o m á n y p o l i t i k a i s z e r v e k létesítése.

UJTIPUSU EGYÜTTMŰKÖDÉSI FORMÁK

A "neokapitalista" államok gazdasági programjának szerves része a tudománypolitika és a tudományos kutatásba való bekapcsolódás. A vállalkozás szintje azonban általában nem az államé, hanem az állam és valamely magánvállalkozás között kutatási célra kötött szerződés formáját mutatja, olykor nemzetközi szinten is. Az EUROCHEMIC társaságot 1957-ben államok alapították, de az alapítók egy része időközben jogkörét magánintézményekre ruházta át, azzal a kifejezett szándékkal, hogy az EUROCHEMIC --ezek szerint közpénzek terhére-- nem-lukratív alaputatásokat végezzen, s annak érdekében, hogy ha majd az alaputatásból remuneratív alkalmazott kutatások válnak, a bevont cégek is megtalálják számításukat. Az EURATOM működési területén a köz- és a magánszektor nemzetközi összeszövődésének lehetősége ugyan csak fennáll és fejlődőképes, stb.

A nemzetközi tudományos együttműködés e vázolt formái között eredeti jellegű, nemzetközi jogi kérdések adódnak, melyek megoldásánál összhangba kell hozni a közérdeket a rentabilitás követelményével.

UJTIPUSU IGAZGATÁSI FORMÁK

Olyan esetekben, ha egy nemzetközi kutatási programot valamely meghatározott állam egyik szervére bízta, s ez azzal a visszássággal jár, hogy az utóbbi --a nemzeti jognak lévén alávetve-- nem képes hatékonyan ellátni nemzetközi igazgatási tevékenységét, felmerülhet az az igény, hogy a nemzetközi tudományos vállalkozás ujszerű módon nemzetközi közjogi státust és ugyanakkor nemzeti magánjogi státust is nyerhessen, mivel az érdekeltek csak ebben az esetben élhetnek az igazgatás helyén fennálló jogkedvezményekkel is. Ez afféle hibrid jogi kategória, melynek kifejlődésével számolhatunk, bár sok kérdés még tisztázatlan /a jogforrások hierarchiája, a jogi személy nemzeti hovatartozása, stb /.

A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYPOLITIKA SZERVEI

Jelenleg még sok az á t f e d é s , kevés a multilaterális kapcsolat, fogyatékos a koordináció az érintkező területeken működő nemzetközi tudományos szervezetek között. Jellemző példa volt erre a nemzetközi --elsősorban európai-- biológ-

giai kutatási együttműködés tárgyában kidolgozott nagyszámu és a legkülönbözőbb körökből eredő tervezet fogadtatása, ami az egybehangoltság nyomait sem mutatta. Már pedig a mai nemzetközi tudományos együttműködési programok nagyrésze /repülésügy, űrkutatás, elektronika, energia-átalakítás, a tengeri nyersanyag feltárása/ a kooperálásra irányuló kezdeményezések egész sorát igényli. A nemzeti és a nemzetközi tudományos kutatás összehangoltsága országonként változó.

Nagy szükség lenne egy nemzetközi konzultatív tanács létesítésére, mely kialakíthatná a ténylegesen nemzetközi tudománypolitikát az államok között. Az átfogandó terület nagyságát különös gonddal kellene megválasztani: ebben a nemzetközi jog művelőire jelentős feladat hárul.

Összeállította: dr.Falvay Alfréd

"A kutató mellett szükséges egy informátor!" -- követelik ma az olasz kutatók és tudományos szakemberek. Angol források szerint a kutatók idejük egyharmadát pazarolják adatok és információ keresésre, s az információszerzés az adott kutatási feladat költségeinek egyötödét képezi. Amerikai vállalatok 4-5 kutató mellé, angolok pedig 18 mellé állítanak egy informátort. = Informazione Scientifica /Roma/,1969.598.no. 1.p.

Az angol Council for National Academic Awards-t /CNAA/ 1964-ben hozták létre. A Tanács azoknak ad tudományos fokozatot, diplomát stb, akik speciális tanulmányokat folytattak olyan intézetekben, amelyeknek nincs joguk tudományos fokozatokat adományozni. A Tanács sok új tanfolyamot kezdeményezett, főleg műszaki és gazdasági főiskolákon. Szorgalmazza az interdiszciplináris kurzusokat is, de tervbe vették a társadalomtudományi tanfolyamok továbbfejlesztését is. A Tanács tagjait az egyetemek és főiskolák, a helyi és állami oktatásügyi apparátus, az ipar képviselői közül nevezik ki. = Council for National Academic Awards,1968. London, 3.p.

FIGYELŐ

A m a t e m a t i k a s z e r e p e
a v e z e t ő p o l i t i k a i
d o l g o z ó k f e l k é s z ű l t -
s é g é b e n

A modern világ egyik legjellegzetesebb folyamata a szervezési és irányítási módszerek, valamint a velük kapcsolatos tudományágak fejlődése. A vezető legfontosabb feladata az, hogy az alárendelt erők stratégiáját egyesítse, tevékenységüket egybehangolja úgy, hogy a közös munka optimális módon járuljon hozzá az egész szervezet céljainak megvalósításához. Az irányítás optimalásának több utja lehetséges, a jelen cikk azonban csak a m a t e m a t i k a i m o d e l l e k szerepével foglalkozik.

Előre kell bocsátani, hogy a matematika a reális tárgyak bizonyos modelljeivel dolgozik, nem pedig magukkal a tárgyakkal. A szakembereknek kell eldönteniük, hogy az adott problémát melyik matematikai modell segítségével fogják megoldani, és hogy a modell alkalmazása érdekében milyen mértékben lehet a problémát leegyszerűsíteni.

Az optimális irányítás matematikai elmélete új, fejlődő tudományág, melynek alapját az L.Sz.Pontrjagin vezette szovjet matematikus csoport dolgozta ki 1956-1961 között. Jelentős ered-

ményeket értek el az Egyesült Államokban is, nevezetesen L.W.Neustadt és R.Bellman csoportja. A társadalom fejlődésében bekövetkezett minőségi változások következtében a vezetők nem bizhatják magukat továbbra is saját döntésükre, külső segítségre van szükségük. Nélkülözhetetlen a vezetők és a tudósok konzultációja, ehhez azonban szükséges egy közös nyelv, -- a matematika.

A problémák jelzői /pszichológiai, szociális, politikai, gazdasági/ megközelítésük lehető módjait jelképezik. Az egyszerű problémánál könnyű kiválasztani a megfelelő módot; minél bonyolultabb azonban a probléma, annál több szempont közül kell kiválasztani az optimális megközelítési módot. Bonyolult társadalmi rendszer tanulmányozásánál nem lehet a priori megállapítani a leghatékonyabb megközelítési módot. A kiválasztási munkát csak nagy áttekintéssel rendelkező specializált dolgozókból álló közösség végezheti, bár még így sem biztosítható, hogy minden szempont képviselve legyen. Olyan szakemberek kerülnek előtérbe, akiknek munkája más tudományágban is felhasználható, ezek pedig elsősorban a matematikusok.

A t u d o m á n y o s
k u t a t á s fogalmához kötődik a

k i s é r l e t i m ó d s z e r k é p z e t e . A társadalomtudományi kutatás k i z á r j a , i l l e t t e m i n i m u m r a c s ö k k e n t i a k i s é r l e t i l e h e t ő s é g e t . A m i n i m á l i s k i s é r l e t e k i s n a g y o n k o c k á z a t o s a k , m i n d e m e l l e t t r e n d k i v ü l k ö l t s é g e s e k é s s o k i d ő t v e s z n e k i g é n y b e . A z e m l i t e t t a k a d á l y o k e l s ő b e n y o m á s r a l e g y ő z h e t e t l e n n e k t ű n n e k . V i z s g á l j u k m e g a z o n b a n e g y f e j l ő d ő t e r m é s z e t t u d o m á n y i á g , a z a s t r o n ó m i a h e l y z e t é t . K ö n n y ű m e g á l l a p i t a n i , h o g y a z a s t r o n ó m u s s e m t u d o t t k o n k r é t k i s é r l e t e k e t v é g e z n i , e z é r t a k o n k r é t r e n d s z e r t / a n a p r e n d s z e r t / m a t e m a t i k a i m o d e l l f o r m á j á b a n f e j z e t e k i . A k u t a t ó b e l á t á s a s z e r i n t o p e r á l h a t a m o d e l l e l , a k o n k r é t v i l á g v á l t o z á s a i t m o d e l l e z i , a b s z t r a k t t e r m i n u s o k b a n k i s é r l e t e z i k . A m o d e l l n a g y o n b o n y o l u l t m a t e m a t i k a i r e l á c i ó k a t f e j z e h e t k i , d e m i n d e n v i s s z a v e z e t h e t ő e g y e g y e n l e t i g , a h o l a r e n d s z e r m ű k ö d é s é n e k i n t e g r á l ó k r i t é r i u m a m e g f e l e l a r e n d s z e r v i s e l k e d é s é t m e g h a t á r o z ó , e g y m á s h o z k ö t ő d ő , i r á n y i t o t t é s n e m i r á n y i t o t t v á l t o z ó h a l m a z á n a k . G o n d o s e l e m z é s a l a p j á n é l e s e n e l k e l l h a t á r o l n i e g y m á s t ó l a s z e r v e z e t r é s z é r ő l e l é r h e t ő é s n e m e l é r h e t ő p a r a m é t e r e k e t .

A kérdést jól illusztrálja a következő példa: egy nyersanyagot gyártó vállalatnak sok raktára van különböző ipari központokban, ahonnan az anyagot értékesítik. A fogyasztás nő, de nőnek a raktári készletek is, s ez nyugtalanítja a vállalatot. Megpróbálták csökkenteni a raktári készleteket, ennek következménye az volt, hogy gyakrabban és rövidebb határidőre kellett szállítania a vállalatnak, ugyanakkor felhalmozódott az anyag. A raktári megrendelés és a gyártásmennyiség gazdasági rendezése sem

hozott lényeges javulást. Ekkor fordultak az operációs elemzéshez. Előre kell bocsátani, hogy meleg környezetben gyorsan romló anyagról van szó, ezért a vásárlónak nem érdeke, hogy nagy mennyiségben vásároljon, s a nagy mennyiség-nél való árengedmény sem előnyös, mert akkor az anyag tárolása kerül többbe. A modell segítségével megállapították, hogy a vállalat szinte azonnal szállította az anyagot a fogyasztónak, s ez az a pont, amelynek megváltoztatása egyben a problémát is megoldja: minél tovább fog a fogyasztó várni, annál kevesebb raktározási és megőrzési gondja lesz. Megállapították a terminus kiterjesztés határát is. A fogyasztónak viszont tájékoztatnia kell a vállalatot az igény nagyságáról és a szállítási terminusról. Így lehet a nem irányított változókat irányítottá változtatni.

A célok két alapszoportba sorolhatók: 1. a meglevő értékek megőrzése, 2. új értékek létrehozása. A rendszer funkciójának kritériumáról beszélve meg kell határozni a h a t é - k o n y s á g m é r t é k é t . Ez viszont sokféle lehet, s így először egy-egyes skálát kell kialakítani; az így létrejött közös mérték lesz a rendszer funkciójának az összes célt magában foglaló ismerve.

Az eddig elmondottakból levonható a következtetés: ahhoz, hogy ezeket a módszereket alkalmazni is lehessen, hozzáértő szakembereket kell kiképezni. A matematika ilyen jellegű o k t a t á s á v a l k a p c s o l a t b a n k é t v é l e m é n y a l a k u l t k i . A z e l s ő t a z o k t a t á s a b s z t r a k t , l o g i k a i f e l f o g á s h i v e i , a m á s i k a t a z a l k a l m a z o t t , p s z i c h o l ó g i a i n é -

zet követői hirdetik. Az ütközőpont a matematikai oktatás szemléletességének kérdése. Az oktatás addig lehet szemléletes, míg nem vezethet tévedéshez.

Az adott témakörben a matematika célja olyan dolgozókat képezni, akik az objektív jelenségeket mennyiségi szempontból tudják megítélni. A dolgozó rendelkezzeék alapvető társadalomtudományi felkészültséggel, legyen tisztában a matematikával és ismerje a problémamegoldás matematikai módszereit. Lényeges, hogy fel tudja becsülni a megoldás gyakorlati kihatását is. Nem annyira a matematika különböző szakágaiban való jártasság, mint inkább az általános hozzáállás a fontos. A tanfolyamon nem lehet mindent megtanulni, de ügyelni kell arra, hogy az anyag sok témát öleljen fel. Az elméleti anyagot a probléma jellege határozza meg. A matematika ilyen jellegű oktatása nem öncélú, hiszen az eddig megoldhatatlannak látszó kérdéseket --főleg a társadalomtudományok területén-- kívánja tisztázni.

-- KREJČÍ, Jaroslav: Matematika v přípravě řídicích politických pracovníků. /A matematika szerepe a vezető politikai dolgozók felkészülésében./ = Nová Mysl /Praha/, 1967. 16. no. 16-18. p.

G.A.

A z á r k é p z é s k é r d é s é -
v e l f o g l a l k o z ó t u d o -
m á n y o s k u t a t ó i n t é z e t
a S z o v j e t u n i ó b a n

Az intézetet 1967 közepén alapították az árak tervszerű kialakítása alapelveinek és módszereinek tanulmányozására. A legutóbbi időben a nagykeres-

kedelmi árak vizsgálata állt az intézet tevékenységének homlokterében. Ennek keretében elemzik a már bevezetett árváltozások hatását és meghatározzák az egész nagykereskedelmi árrendszernek az új gazdaságirányítás és tervezési rendszer követelményeihez igazodó korszerűsítését. A nagykereskedelmi árak ugyanis jelentős hatást gyakorolnak a vállalatok rentabilitására. Az intézet kutatási eredményeinek figyelembevételével a jövő évben az árak korszerűsítését jelentős mértékben kiszélesítik.

Az intézet munkájában fontos helyet foglal el az áraknak mint a gazdasági ösztönzés eszközeinek a vizsgálata. Ez ugyanis jelenleg az árképzés egyik kardinális problémája.

A dolog lényege abban rejlik, hogy napjainkban a választék megújításának egyik legnagyobb akadály a régi termékek magas rentabilitása szemben az új termékek magas kibocsátási költségeivel. Felvetődik a kérdés, hogy az új terméket kibocsátó vállalatnál a régi termékek termelésének rentabilitását kell-e csökkenteni vagy igen magas árakat kell megállapítani az újonnan kibocsátott cikkekre. Az első megoldás a termelővállalatokra, a második pedig a felhasználókra hátrányos. Nyilvánvalóan valamilyen automatizmus jelentheti a megoldást. Így jutottak el az ugynevezett mozgó árrendszer kérdéséhez. Jelenleg az intézet azon dolgozik, hogy kidolgozza az ilyen típusú árrendszer alkalmazásának a metodikáját a gépgyártás területén.

Az intézet aktuális kutatási témája a paraméter módszer alkalmazása az árképzésben. Miben áll ez a probléma? Ismeretes, hogy az árjegyzékek igen ter-

jedelmesek. Néha 90 - 100 000 árat is tartalmaznak. Ez a készítőik és a felhasználók számára egyaránt nagy nehézséget okoz. Kutatók kísérleteket végeztek normatív-paraméterek alkalmazásával a varróiparban. Kísérleti jelleggel "Minszk 22" típusu számítógépeket alkalmaztak az árak megállapítására, meghatározott költségnormák illetve paraméterek alapján.

A tudományos kutatás perspektívája az, hogy sok termékre vonatkozó, természetbeni-értékbeni matrix modelleket dolgoz ki. Ezt az intézet munkatársai 505 termékre vonatkozó ágazati mérleg alapján végezték el. A modell számításba veszi az áruk széles körére vonatkozólag az önköltségek változásainak kölcsönhatását és hozzávetőleges számítási alapot nyújt az áralkulás hosszabb távra szóló dinamikáját és irányát illetően. Fel fogják használni ezt a módszert az 1971-1975-re szóló 5 éves terv nagykereskedelmi árváltozásainak kialakításánál is.

Az intézet igen nagy csoportja foglalkozik az elkövetkező évek egyik legfontosabb problémájának megoldásával: az árképzés és a mezőgazdasági termelés hatékonyságának növelése közötti kapcsolattal. Ezen a téren a figyelem középpontjában a felvásárlási árak állnak. Előreláthatólag matematikai modellt kell kidolgozni, amelynek segítségével tanulmányozni lehetne az ár hatását a mezőgazdaság termelőeszközeire, az önköltségre és a mezőgazdasági termelés rentabilitására, tanulmányozni lehetne a felvásárlási árak változásait és dinamikáját.

A kutatóknak egy csoportja az árstatisztika kérdéseivel is foglalkozik,

és természetesen fontos teret foglal el munkájukban a világpiaci árváltozások tanulmányozása. Részben máris készültek javaslatok az export hatékonyságának növelését célzó árrendszerváltoztatásra és általában az árak szerepének fokozására ezen a téren is.

-- Naucsno-isszledovatelszkij insztitut po cenoobra zovaniju. /Árképzés a tudományos kutatóintézetben./ = Ekonomicseszka Gazeta /Moszkva/, 1969. 2.no. 8.p. S.S.

Az új amerikai tudományos költségvetés

Az Egyesült Államok előreláthatólag 25,9 milliárd dollárt költ kutatásra és fejlesztésre az 1969/1970. költségvetési évben. Bár ez az összeg 3,6 % -kal nagyobb, mint az 1968/1969. évi költségelőirányzat, a növekedés aránya az évek folyamán csökkent. A növekedési arány az elmúlt évben 5 % volt, szemben a megelőző esztendő 7,1 %-ával.

A pénzalapokban bekövetkező szerény növekedés az ipar, a kollégiumok, egyetemek és más nem-profitra dolgozó intézmények hozzájárulásából származik, míg a szövetségi támogatás megközelítőleg az 1968. évi színvonalon marad. A szövetségi kormány még így is a teljes K+F alap majdnem 60 %-át adja; az ipar körülbelül 35 %-át, a főiskolák és egyetemek 3,6 %-át, a nem profit-célú intézmények pedig 1,1 %-át biztosítják.

A K+F tevékenység a következőképpen oszlik meg: 70 %-ot az ipar, 13 %-ot a főiskolák és egyetemek, 3,7 %-ot a nem profit-célú intézetek, 14 %-ot pedig a szövetségi kormány fog kivitelezni.

Valószínű, hogy a kormány hozzájárulását csökkentik olyan sürgős akcióprogramok, mint a nyomor, a munkanélküliség és a bűnözés ellen folytatott harc. Még egy esetleges vietnami tüzszünet sem emelné a költségvetést 1969 folyamán.

Az iparnak mind nagyobb érdeke a K+F tevékenység támogatása. Hozzájárulása az általa végzett kutatáshoz 1964-ben a teljes összeg 44 %-a volt, 1969-ben eléri az 50 %-ot.

A következőkben a szövetségi kormány K+F támogatását részletezzük:

Az 1969. július 1-én hatályba lépő pénzügyi év költségvetése azt mutatja, hogy bár lényegesen növekszik a szövetségi kormány K+F támogatása, a növekedés üteme elmarad az ötvenes évek mögött. A kutatási kiadások 5,4 milliárd dollárra növekednek, ami 6 %-os emelkedés a folyó év 5,0 milliárd

dollárjával szemben. A kutatásra fordított kurrens kiadások kisebbek lesznek, mint 1968-ban, amikor a szövetségi kormány 5 milliárd dollárral járult hozzá a tudományos kutatás költségeihez.

Kutatási ráfordítások /mill. \$/

Pénzügyi év	Közvetlen kormánykiadások	A szövetségi kormány teljes K+F ráfordítása
1960	1 941	7 738
1961	2 620	9 278
1962	3 273	10 373
1963	4 041	11 988
1964	4 464	14 694
1965	4 854	14 875
1966	5 462	16 002
1967	5 547	16 842
1968	5 099	16 865
1969	5 057	16 425
1970	5 406	16 700

Az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation -

A kormánysszervek kutatási költségvetése
/mill. \$/

Minisztérium vagy hatóság	Kiadások		
	1968 jelenlegi	1969 előirányzott	1970 előirányzott
Honvédelmi és katonai Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal	1 337	1 331	1 336
Egészségügyi, Oktatásügyi és Népjóléti Minisztérium	1 422	1 355	1 487
Atomenergia Bizottság	1 094	1 022	1 138
Országos Tudományos Alapítvány	402	421	437
Mezőgazdaság	248	270	293
Belügy	248	251	259
Közlekedésügy	138	151	154
Kereskedelem	42	68	85
Veterán Hivatal	54	59	63
Smithsonian Istitute	44	48	59
Gazdaságfejlesztő Hivatal	15	17	19
Lakásépítés	11	13	1
Városfejlesztés			4
Igazságügy	3	4	7
Egyéb	1	3	6
	40	44	49
Teljes	5 099	5 057	5 406

NSF/ meglehetősen csekély mértékben járul hozzá a tudományos kutatáshoz: 1970-ben 293 millió dollár várható tőle, ami 23 milliós növekedés a korábbi évvel szemben. Az NSF külön pénzalapjainak nagyrészt a főiskolákon és egyetemeken végzett kutatásokba fektették, s azt remélik, hogy ez az összeg 224 millió dollárról 243 millió dollárra növekszik.

Az Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /National Aeronautics and Space Administration - NASA/ kutatásra 1 487 millió dollárt kíván fordítani a korábbi 1 355 millió dollárral szemben, ugyanannyival csökken azonban a fejlesztésre szánt összeg. A NASA kiadásai 3 878 millió dollárra rugnak a jövő évben; ez 300 millió csökkenést mutat az űrrepülés fejlesztésének költségeiben. A Hold-program az iroda költségvetésében 1966 óta csökkenő tendenciát mutat: 1970-ben 1 876 millió dollár lesz. Bár a NASA növelni akarja az olyan tevékenységekre fordított összeget, mint az

űrtudomány, előreláthatólag tovább csökken az egyetemek támogatása. Ez 1968-ban 151 millió dollár volt, a folyó évben 130 millió dollárra csökkent, 1970-ben tovább esik 109 millió dollárra.

Az Atomenergia Bizottság fejlesztésre 992 millió dollárt költ, ami némi csökkenést jelent a korábbiakhoz képest. A kutatásra fordított összeg kis növekedést mutat /437 millió dollár/, amelyet új berendezések konstruálására fordítanak.

A Honvédelmi Minisztérium a szövetségi kormány K+F teljes kiadásainak, mintegy felét fedezi -- 16 700 millió dollárból 8 636 dollárt; ez 6 %-os emelkedést jelent a korábbival szemben. A minisztérium arra törekszik, hogy szerződéseket kössön egyetemekkel. A honvédelmi kutatómunka költsége az egyetemeken és főiskolákon 252 millió dollárról 275 millióra emelkedik 1970-ben, aminek 18 %-át a Honvédelmi Minisztérium fedezi.

A szövetségi támogatás forrásai a főiskolai és egyetemi kutatásban
/mill. \$/

Minisztérium vagy hatóság	Kiadások		
	1968 jelenlegi	1969 előirányzott	1970 előirányzott
Egészség-, Nevelésügyi és Népjóléti Minisztérium	653	592	666
Honvédelmi Minisztérium	235	252	275
Országos Tudományos Alapítvány	207	224	243
Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal	151	130	109
Atomenergia Bizottság	93	94	96
Mezőgazdaság	61	62	64
Egyéb	56	60	66
Teljes	1 456	1 414	1 519

Az egyes minisztériumok növekvő mértékben vesznek részt a tudományos munka támogatásában. A Közlekedésügyi Mi-

nisztérium 246 millió dollárt kap K+F-re, a korábbi 177 millió dollárral szemben. A városi tömegközlekedés megoldására irá-

nyuló tervekre 45 millió dollárt költenek 1970-ben.

Az Egészség-, Nevelésügyi és Népjóléti Minisztérium 1 138 millió dollárt fordít kutatásra 1970-ben, ebből 660 millió dollárt főiskolákon és egyetemeken használnak fel. Az Országos Egészségügyi Szervezet /National Institutes of Health -- NIH/ költségvetése 90 millió dollárral növekedik és eléri az 1 500 millió dollárt. A NIH legfontosabb feladatának az orvosi oktatás támogatását tekinti -- 166 milliót fordít orvosi egyetemekre, ösztöndíjakra és segélyekre, ugyanennyit felszerelésre.

Az NSF többet fog egyetemekre és a saját kutatóintézetekre fordítani. Az iskolai tantervi fejlesztést és az oktatók továbbképzését megosztja az Oktatásügyi Minisztériummal /Office of Education/.

Ez a költségvetés csökkenteni kívánja az előző évben az egyetemekre nehezítő nyomást, de továbbra is fennmarad a kérdés: vajjon a szövetségi kormány képes lesz-e támogatni a kutatást oly mértékben, amennyire a természetes fejlődés megkívánja? Ezért jelentős a felsőoktatásra fordított összeg növelése: 300 millió dollárral, .5 milliárd \$-ra nő 1970-ig. Jelentős tétele ennek a hallgatónak juttatott segély és ösztöndíj, ami két millió hallgatót fog érinteni.

-- Modest budget for US science. /Szerény amerikai tudományos költségvetés./ = Nature /London/, 1969. jan. 25. 309-311. p.
American's R+D growth slackening? /Csökken az Egyesült Államok K+F növekedése?/ = New Scientist /London/, 1969. jan. 2. 8-9. p.

N.É.

T u d o m á n y o s m u n k a t á r -
s a k k i v á l a s z t á s á n a k
s z e m p o n t j a i

A vállalatok és intézmények vezetői gyakran hajlamosak arra, hogy a tudományos munkaterületre felvételre jelentkező munkatárs a l k a l m a s s á g á t néhány kiragadott szempont alapján ítélik meg, nem vizsgálva az egyes jellemzők között fennálló kapcsolatokat, melyekből valamely összkép alakulna ki. A megítélés alapját képező néhány szempont pedig rendszerint már doktrinává vált az adott vállalat vagy intézmény esetében, megalapozottságát nem sokat vizsgálják. A döntést előítéletek is befolyásolják: egyes tények figyelmen kívül hagyásával, sőt néha elferdítésével hozzáidomítják a jelöltről kialakuló képet valamilyen személyes, vagy egyéni körülmények, kívánságok és érdekek szerint előzetesen kialakított elgondoláshoz. Ennek oka sokszor az, hogy a vezető észreveszi saját gyöngeségét valamely területen, felismeri, hogy nem tud lépést tartani saját beosztottaival és gyengébb munkatársak felvételével próbálja helyzetét javítani.

Wade, aki az egyik igen jelentős amerikai cég, a National Cash Register Co. munkatársa, határozottan kifejezésre juttatja cikkében azon véleményét, melyszerint egy vagy néhány elem elszigetelt vizsgálata önmagában nem elegendő a t u d o m á n y o s m u n k a t á r - s a k felvételekor a döntés megalapozásához; az elemek csak más elemekkel komplex kapcsolatban értékelve mondhatnak a jelöltről valamit. A jelöltet nem csupán az elvégzendő munka által meghatározott szempontok szerint kell megítélni, hanem

figyelembe kell venni, például személyiségét, van-e családja, tagja-e valamely közösségnek. Nyilvánvalóan kedvezőtlen olyan munkatárs felvétele, akinek személyes és hivatásbeli célkitűzései nem vágnak egybe a vállalat vagy intézmény célkitűzéseivel, illetve nem felelnek meg azoknak.

A felvételt megelőző értékeléssel kapcsolatban Wade a következő tényezők figyelembe vételét tekinti elsődleges fontosságúnak:

1. A felvételt megelőző vizsgálatok során egyaránt szokásos az interjú és az ugynevezett vita-módszer alkalmazása. Az előző rögzített kereteket jelent, az utóbbi kötetlenebb. Ezek során azonban a vállalat, intézmény vezetője gyakran hajlamos arra, hogy saját elgondolásait, nézeteit ismertesse és célja nem más, minthogy felhívja a figyelmet a saját fontosságára, vállalatán belül betöltött szerepére, valamint, hogy bebizonyítsa a jelentkezőnek: a rá váró munka megfelel majd érdeklődésének és képességeinek. A legfontosabb ezzel szemben az, hogy mindkét fél valóban megértse egymás várakozásait, célkitűzéseit és tisztán lásson ezekkel kapcsolatban. Enélkül a felvétel nem lesz eredményes, hiába vizsgálták meg alaposan a jelentkező felkészültségét, szakmai hozzáértését. A jelölt csatlakozni fog várakozásaiban, ez pedig csökkenti a munkájával kapcsolatos ösztönzést, motivációt.

2. A tényeknek megfelelő súlyt kell adni a vizsgálat során, de azokat sohasem szabad önmagukban vizsgálni, -- összefüggéseik a legfontosabbak. Önmagában mitsem mond az, hogy valaki kitűnő eredménnyel végezte az

egyetemet. Annak ismeretében azonban, hogy például az illető nehezen tanul, megítélhető a cél elérése érdekében kifejtett akaratereje, céltudatossága, stb.

3. A tényeken túlmenően, a jelölt gondolkodásmódjának megismerése az, ami alapvető fontosságu. A jelöltről ismert adatok megfelelő összehasonlítása lehet az értékelés egyetlen objektív módja. Meg kell ismerni cselekedeteinek indítóokait. Olyan kérdéseket kell megvizsgálni, mint például egyetemi tanulmányai során miért volt egyes szaktárgyakból különösen gyenge, vagy jó minősítése, miért hagyott abba bizonyos tanulmányokat, mi indította munkahely változtatásra, milyen szempontok vezették előző munkahelyei kiválasztásánál. Meg kell ismerni viselkedési sézmáját, - ezt a vezetőnek tudomásul kell vennie, és nem szabad azt gondolnia, hogy lényegesen meg tudja azt változtatni.

4. A vezetőnek mindig abból a felismerésből kell kiindulnia, hogy minden jelentkezőnek megvan saját célkitűzése és tudnia kell, hogy az adott vállalatban, intézményben betöltésre váró munkakör keretei között megvannak-e ezen célkitűzés elérésének lehetőségei. Ezért igen őszintén meg kell vitatni a jelölttel mind a személyi, mind a szakmai célkitűzéseket. A vezetőnek eközben a maga részéről meg kell tudnia világítani a cég célkitűzéseit, s azt, hogyan kapcsolódnak a kutatások ezekhez a célkitűzésekhez.

5. Rendkívül fontos, hogy a megbeszélés során megfelelő kapcsolat jöjjön létre a vezető és a jelölt között. A vezetőnek meg kell tudnia érteni a jelentkezőt, figyelnie kell

rá és fordítva, biztosítani kell, hogy a jelentkező számára egyértelmű és világos legyen a cég által vele szemben támasztott igény.

6. Hasonlóan alapvető fontosságú az egyéniség sajátosságainak felismerése. Ezek az egyéni jellemzők azok, melyek egyedülállóvá teszik, meghatározzák és azonosítják az egyes embert a tudomány területén dolgozó nagy közösségen belül. Ezzel együtt jár az, hogy minden egyéniségnek megvan a gyengéi és erős oldalai, és minden egyén másképpen reagál hasonló körülmények kialakulása esetén is. Hogy mi az egyéni sajátosságok összessége, az a vezető számára kevésbé lényeges, mint hogy tudomásul vegye e sajátosságok létezését, továbbá azt, hogy ezek nem szűnnek meg a felvétel után sem, és nem is változtathatók meg a részéről. Másrészt természetesen szükséges egyes fő sajátosságok konkrét ismerete; ezzel kapcsolatban a lényeg megint nem az, hogy milyenek ezek a sajátosságok, hanem hogy tudni kell létezésükről. Nem egyszerű egy személyiség ilyen "elemekre bontása", majd újbóli szintetizálása, de ez a tevékenység megéri a befektetett fáradságot.

7. A jelentkező "alkotóképessége", "alkotóképessége" ugyancsak olyan szempont, amit a vezetők a jelentkezőknél vizsgálni próbálnak. Tudományos vizsgálatokkal még nem sikerült megállapítani, egymástól különválasztani azokat a tényezőket, melyek egy egyén alkotóképességét meghatározzák. Ennek oka minden valószínűség szerint az, hogy ilyen elhatárolható tényezők nincsenek is. Valamely személy nem alkotóképes, amíg nem alkotott valamit. Ha viszont al-

kotott, akkor ismét nem mutatja alkotóképessége újabb jelét mindaddig, míg csak valami újabbat nem hozott létre. Az alkotóképesség nem jellemvonás. Ezért a meghatározására fordított idő kárba vesztettnek tekintendő.

A fentiek csupán néhány szempontot adnak a tudományos személyzet kiválasztásával kapcsolatban. A lényeg az, hogy nem a jelölt iskolai végzettsége az elsődleges értékelési szempont, hanem arra kell törekedni, hogy egyrészt a vezető maga világosan tudja mit akar, másrészt pontosan megértse, mit kíván a jelölt elérni. E két szándék összhangjának mértéke határozza meg azt, hogy az új munkatárs felvétele az intézmény és az egyén szempontjából kedvező és eredményes lesz-e, vagy sem.

-- WADE, Thomas F.: The pre-selection of professional scientific personnel. /Hivatásos tudományos személyzet előzetes megválogatása./ = Research Management /New York etc./, 1967.5.no. 327-335.p.

V.P.

N a g y - B r i t a n n i a t u d o -
m á n y o s k i a d á s a i

Nagy-Britannia tudományos és technikai statisztikájának 1968. évi adatai azt mutatják, hogy növekszik az egyetemek részesedése a K+F ráfordításokban: az elmúlt öt év alatt a teljes összeg 4,9 %-áról 7,1 %-ra emelkedett, s jelenleg ezen a szinten állapodott meg.

Bár a teljes angol K+F költségvetés gyorsan nőtt, a kormány hozzájárulása egyenletesen csökkenő tendenciát mutat. A katonai kutatás költségvetésében tapasztalható csökkenés maga

után vonta a K+F kormány szubvenció csökkenését is: 1961/1962-ben 57,5 %, 1966/1967-ben 50 % körül mozgott. Ugyanazon idő alatt a magánipar 39,9 %-ra növelte részesedési arányát. A legnagyobb növekedést a brit tengerentuli K+F támogatás mutatja: 27,6 millió font, 31 %-a a teljes kutatási költségvetésnek. A polgári kutatásra fordított kormány alapok 1962-1967 között megkétszereződtek: 135 millió fontról 278 millió fontra nőttek. A polgári kutatáson belül atomenergia kutatásra évenként 49 milliót fordítanak, a közlekedéskutatásban pedig a meglehe-

tősen csekély 293 000 millió fontról a ráfordítás 4,7 millió fontra ugrott.

A statisztika adatokat közül a s z a b a d a l o m vásárlásokkal kapcsolatos pénzügyi ügyletekre vonatkozólag. A fizetések technikai mérlege kis többletet mutat ezen a vonalon. Bár a szabadalmak exportja a tengerentuli leányvállalatokhoz deficittel zárul, az anyavállalatok és társulások szabadalom-ügylete más tengerentuli országokkal kiegyenliti ezt a deficitet, sőt a többlet is ebből származik. A teljes bevétel 1965-ben 47,8 millió font, a kiadás 45,9

Az Egyesült Királyság K+F ráfordításainak megoszlása

	1961-1962		1964-1965		1966-1967	
	Összeg millió fontban	%	Összeg millió fontban	%	Összeg millió fontban	%
Kormány kiadások					194,6	22,0
Honvédelmi	93,2	14,2	91,5	11,9		
Polgári	61,9	9,4	72,7	9,4		
Kutatási tanácsok	23,0	3,5	28,1	3,6		
Egyetemek	32,4	4,9	55,9	7,2	62,2	7,1
Közintézmények	21,4	3,3	24,5	3,2	30,6	3,5
Kutató Társaságok	10,1	1,5	12,0	1,6	14,4	1,6
Magánipar	389,4	59,2	467,0	60,5	560,5	63,5
Egyéb	26,3	4,0	19,6	2,5	20,6	2,3
Összesen	657,7	100	771,4	100	882,9	100

1969 februárjában a brit alsóházban benyújtott költségvetési törvényjavaslat tartalmazza az 1969-1970. pénzügyi év kutatási költségeinek előirányzatát. Az adatokból kitűnik, hogy a kutatási tanácsokra fordított összeg erősen nő.

	1968-1969 /font, millió/	1969-1970 /font, millió/	%-os növekedés
Tudományos Kutatási Tanács	42,127	45,844	8,82
Orvosi Kutatási Tanács	15,311	17,141	11,92
Mezőgazdasági Kutatási Tanács	13,483	14,663	8,75
Természeti-környezeti Kutatási Tanács	9,193	11,725	27,5
Társadalomtudományi Kutatási Tanács	1,728	2,380	37,7

millió volt. Az Európai Gazdasági Közösség a brit technika nagy vásárlója: 1965-ben 10,67 millió fontot költött ilyen kiadásokra, míg Nagy-Britannia csak 4,02 millió font értékben vásárolt szabadalmakat, licenceket a Közös Piacról. Nyugat-Németország vásárlásai a legjelentősebb tétel: 4,34 millió fontért vásárolt 1965-ben, míg Franciaország csak 2,13 millió font értékben.

A Technikaügyi Minisztérium ipari szolgáltatásai az 1968-1969. évi 31,9 millió fontról 32,1 millió fontra növekednek. Az egyetemekre és főiskolákra fordított összeg némi növekedést mutat: 245,6 millió fontról 246,5 millió fontra emelkedik. Az Oktatás és Tudományügyi Minisztérium költségvetése 70,0 millió fontról 69,5 millió fontra csökken.

-- Britain's science expenditure. /Nagy-Britannia tudományos kiadásai./ = Nature /London/, 1969.jan.18. 207-208.p.
Government more bountiful. /A kormány nagyvonalabb./ = Nature /London/, 1969. márc.1. 790.p.
N.É.

A Max-Planck-Társaság 1968. évi közgyűlése

Adolf Butenandt, a Max-Planck-Társaság elnöke a közgyűlésen ismertette a Társaság fő feladatait, majd beszámolt a jelentősebb változásokról, melyeket a kutatás ésszerűsítésének, koncentrálásának és profilozásának igénye tett szükségessé.

A Társaság fő feladatai: ujonnan kialakuló területek, vagy határterületek kutatása, megfelelő módszerek kidolgozása, új ku-

tatóintézet-típusok formálása, speciális, drága és nagy berendezéseket igénylő kutatások folytatása, főként a felsőoktatási kutatás tehermentesítése érdekében.

Több új kutatóintézet alakult, és számos intézet létesítéséről folynak tárgyalások. A Radioasztronómiai Intézet megalakulása után felmerült az igény egy optikai aszttronómiai kutatóhely iránt is, ezért már 1967 végén megnyitott a Max-Planck Aszttronómiai Intézet. Nem született még végleges döntés a szilárdtest kutatói, formális nyelvtudományi, valamint a tudományos-műszaki világ életfeltételeinek kutatásával foglalkozó intézet megnyitásáról. A Tübingeni Biológiai Intézet egy részlegéből önálló Biológiai Kibernetikai Intézet vált ki.

A kutatás ésszerűsítése érdekében egyes intézeteket megszüntettek vagy más szervnek adták át. A Hamburgi Kulturtnövénytermesztési Intézet állami intézet lett, az Agykutatási Intézet Tumorkutatási és Kísérleti Patológiai részlegét feloszlatták. A repülés- és űrkutatás területén végbemenő erős koncentráció következtében az Aerodinamikai Intézet csatlakozik a minden ilyen típusu kutatást egyesítő Német Repülés- és Űrkutatási Kísérleti és Kutatóintézethez.

Néhány intézet profiljának teljes vagy részleges megváltoztatása is az ésszerűsítés igényének tett eleget. A Heidelbergi Orvostudományi Kutatóintézet öt önálló részlegre oszlott, melyek molekuláris biológiával, szerves kémiával, molekuláris fizikával, fiziológiával és biofizikával foglalkoznak. A Frankfurt am Main-i Biofizikai Kutató-

intézet radiofizika helyett membránkutatással fog foglalkozni, a radiofizika pedig az állami felügyelet alatt álló Sugárzáskutató Társaság profiljába megy át. A Mainzi Kémiai Intézet kutatási területe szélesedni fog, amennyiben az atmoszféra-kémiát is felöleli.

1967-ben 52 kutató-intézet tartozott a Max-Planck Társasághoz, összesen 6 516 dolgozóval, köztük 1 673 tudományos munkatárs /igazgató, részlegvezető, asszisztens/. Az átmenetileg ösztöndíjjal, vagy egyéni kutatási feladattal rendelkező, állományilag nem a Társasághoz tartozó, de ott foglalkoztatott dolgozók nem szerepelnek ebben az összegben.

A pénzügyi helyzet nem javult, annak ellenére, hogy a tudomány és kutatás prioritását általánosan elismerik. 1968-ban a Max-Planck Társaság összesen 207 366 000 márkával rendelkezik, ami az előző évihez képest 8,8 %-os növekedést jelent; 1967-ben viszont 13,2 % volt a növekedés, így ismét nehézségekkel kell számolni. Ugyancsak visszaesett az új státuszok száma is: az 1967. évi 335-ről 1968-ban 213-ra.

-- Rationalisierung, Profilierung, Konzentration der Forschung, Max-Planck-Gesellschaft Hauptversammlung 1968. /A kutatás ésszerűsítése, koncentrációja, profilozása./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1969. jan. 24. 1-5.p.

B. J.

"Az igazi tudományban nincsenek szenzációk..."

A moszkvai Lityerturnaja Gazeta gyakran közöl a tudományra, a kuta-

tó tevékenységre vonatkozó cikkeket neves tudósok tollából. A szerkesztőség lehetőséget ad eltérő nézetek ismertetésére is, így az olvasó érdekes képet kap a szovjet tudomány aktuális problémáiról. A Tudományszervezési Tájékoztató 1969. 1.számában A.Minc akadémikus "Az előrelátás tudománya" című cikkét ismertettük, mely a tudományos intuiciónak fontosságáról szól. Az alábbi ismertetés szerzője, A.Kitajgorodszkij, a fizikai-matematikai tudományok doktora, az ujságírókat bírálja.

"Az igazi tudományban nincsenek szenzációk. A szenzáció a hamis feltalálások kísérője..." vallja a cikk szerzője. Az ujságok célja az olvasók tájékoztatása, oktatása, szórakoztatása. A szovjet sajtóból kiszorították az olcsó szenzációkat, ez viszont megnehezíti az ujságíró dolgát, mert "egészséges" szenzáció, hasznos szórakoztatás után kell néznie. Vajon a tudományos témákról beszámoló ujságíró talál-e "szenzációkat"? Kitajgorodszkij nem sok lehetőséggel biztatja őket. A szenzáció váratlan, eddig rejtett dolgokról számol be, ami szerinte a tudomány világában aligha elképzelhető.

Az új születése a 20.században már hosszú folyamat: először fölvetődik egy új nézőpont lehetősége, kialakul egy intuitív érzés, mely az agy közreműködésével probléma-feltevésé alakul. Ekkor kezdődik a kísérletezési időszak, melynek tartalmát a konkrét kísérletek mellett a tudományos viták, szakirodalom tanulmányozása jelzi. Amíg az igazság kikristályosodik, hónapok, évek, sőt évtizedek mulnak el. Nem véletlen, hogy a Nobel-díjakat évtizedes mun-

kásságért adományozzák. Persze, van kivétel, előfordul "szenzáció" a tudományos világban is, de ez is egy már "levegőben lógó" esemény bekövetkezése, amit nem lehet összehasonlítani a tévugró 9 méteres rekordjával.

A találmány élete a közéletben kezdődik, ám gyakorlatilag csak az elismerésével kap létjogot. Ki dönt a találmány sorsáról? Az eredményeket a feltaláló szűk szakmai körben vitatja meg először, majd szakmai lapokban és tudományos kollokviumokon ismerteti. Szélesebb nyilvánosság előtt, konferencián csak akkor lép föl, amikor már nem merülhet föl komoly ellenvélemény, s utoljára szűkszavú és óvatos interjút adhat a sajtó képviselőjének.

Különös óvatossággal viselkedik a tudományos világ olyan találmányok iránt, amelyek kétségségesen bizonyítják az érvényes természeti törvények igazát. Amennyiben a törvény már millió esetben beigazolódott, összefonódott a mai tudomány valamennyi vívmányával, nem valószínű, hogy valamely új eszme halálra ítéli. A tudomány fejlődése kimutatta, hogy a történelem folyamán felmerülő forradalmi eszmék és találmányok nem rombolták le az addigi "épületet", hanem kiegészítették a tudomány szféráját, ismeretlen területeket hódítottak meg. A törvények pedig nem bizonyultak hamisaknak, csupán az derült ki, hogy annak idején fenntartás nélkül fogalmazták meg azokat.

Mármost, ha egy ujságíró mégis szenzációra vadászik, áltudósokra bukkan, akik vagy fanatikusok, vagy pedig lelkiismeretlen emberek.

Sajnos, a szovjet sajtóban --amelynek elismeréssel adózik a professzor-- gyakran olvashatók titokzatos és romantikus ujdonságok /repülő csészealjok, jeti/, legutóbb pedig a Moszkovszkij Komszomolec c. lapban "A piramis alakjának és magasságának dehidrációs hatása az anyagra" címmel a Cheops-piramisban konzerválódott döglött macskákról írtak. Ugyancsak nagyon kedveltek az emberi pszichikum "rejtelsei"; közismertek a Moszkva-Novoszibirszk között fennálló gondolatátvitelről és az akarat mozgatta tárgyakról szóló beszámolók. Ezek a "felfedezések" nem újak, mert már a mágusok is ismerték azokat, de ha ma komoly tudósok tartanak ankétot róluk, hatásos formát nyernek.

Az ujságíró egy felfedezés valószínűségének megállapítására forduljon olyan szakemberhez, aki behatóan ismeri a témát; a tudományos cím nem jelenti azt, hogy az illető ismeri a szóbanforgó témát. Kitajgorodszkij figyelmezteti az ujságírót, hogy vegyék figyelembe az általuk idézett feltaláló vagy tudós filozofiai nézeteit, mert az is sok mindenről tanuskodik.

Végül, ha a repülő csészealjakban és a telepátiában lenne is egy szem igazság --fogalmazza meg nézetét Kitajgorodszkij-- nem volna szabad ilyesmiről írni, mert e hírek csak zavart és nyugtalanságot keltenek az olvasóban.

Az ujságírók, hogy bizonyítsák irásuk létjogosultságát, a tudományos pálya népszerűsítésére és a problémák széles körű megvitatásának lehetőségére hivatkoznak. Egyik bizonyítékuk sem helytálló, mert a tudományos pálya amúgy is sok tehetséges fiatalat vonz, a sajtó

pedig még nem vitte előbbre a tudományos fejlődés ügyét. A problémákat nem laikusoknak kell megoldaniuk, hanem komoly felkészültségű szakembereknek.

Kitajgorodszkij véleménye szerint két vonatkozásban segítheti a sajtó a tudományt: tájékoztassa az olvasókat a tudomány reális eredményeiről, ismertesse jelentős szakemberek véleményét szakmájuk legközelebbi perspektíváiról, valamint népszerűsítse a tudományt. E két elv mellőzése, meg a szenzációk keresése a tudományt hókusz-pókusz mutatványnyá alacsonyítja, az olvasókat pedig butítja. A sajtó feladata pedig az olvasóközönség művelése -- zárja bizonyára számos ellenvéleményt kiváltó cikkét Kitajgorodszkij professzor.

-- KITAJGORODSZKIJ, A.: Étot "drugoj, paralelnüj mir"... /Az"a másik, velünk párhuzamos világ".../ = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1968. 49.no. 10.p.

G.A.

N i x o n é s a t u d ó s o k

Az Egyesült Államok tudományos közvéleménye nagy érdeklődéssel figyeli a Nixon-kormányzat lépéseit, különösen abból a szempontból, hogy az állam pénzügyi problémáit sikerül-e megoldani a költségvetés t u d o m á n y o s k u t a t á s o k r a fordított részének csökkentése nélkül.

A cikk szerint Nixon elnököt döntésében két ellentétes hatás befolyásolja: egyrészt a republikánus párt szoros kapcsolata a nagytőkével, amely a tudományos kutatások állami támogatásából származó haszon miatt az összeg fokozá-

sa vagy legalábbis a jelenlegi színvonal megtartása mellett foglal állást; másrészt megköti az elnök kezét a republikánus adminisztrációnak az a törekvése, hogy az állam kiadásait minden lehetséges módon csökkentse.

Megnehezíti Nixon helyzetét az is, hogy a republikánus uralom multjában kevés van, ami eligazíthatná. A tudományos kutatások állami támogatásának látványos emelkedése a hatvanas évek első felében ugyanis demokrata párti uralom alatt történt. Mikor Eisenhower elhagyta a Fehér Házat, a tudományos kutatások állami támogatására fordított összeg még nem érte el a 6 milliárd dollárt, 1963-ban azonban, Kennedy elnöksége idején, ez az összeg az állami költségvetésben 11,9 milliárd dollárt tett, ami a teljes állami költségvetésnek közel 15 %-a volt. 1964-ben a tudományos kutatásokra fordított összeg az állami költségvetésben már 14,6 milliárd dollárra növekedett. Az 1955-1965 évtized évi mintegy 20 százalékos növekedése ezt követően visszaesett: annak ellenére, hogy az 1969. évi állami költségvetésben a tudományos kutatásokra fordított összeg 17,2 milliárd dollár, 1965 óta a növekedés üteme átlagosan nem 20, hanem csak 2,5 %.

Azok, akik a tudományos kutatások állami támogatásának további csökkentését követelik, három érveléssel élnek. Először: az állami költségvetésből a tudományok fejlesztésére fordított összeg növekedése olyan nagy, hogy szükséges lenne egy kis megállapodási szünet a fontossági sorrend kialakítása érdekében. Másodsor: a tudományos kutatásokra fordított óriási összegekre máshol lenne

égető szükség, például Vietnamban, és a katonai fegyverkezésben. Harmadszor: az állami támogatás fokozását leginkább a városok fejlesztése követeli meg.

Az ezzel szembeni ellenérv az, hogy a tudományos kutatás fejlesztésére fordított pénzzel való takarékoskodás hosszútávon a lehető legrosszabb takarékoskodás minden egyéb probléma /városok, nyomor, fegyverkezés, stb./ szempontjából is.

Nixon, elődjéhez Johnsonhoz hasonlóan, nehéz döntés előtt áll -- véli Reston, neves amerikai újságíró. A jelen helyzetben a tudományos kutatásokra fordított összeg növelésének rövidebb szüneteltetését, mint elkerülhetetlen szükségességet, a tudományos közvélemény valószínűleg megértéssel fogadná, de hosszabb távon ez a politika komoly veszélyekkel jár.

A szerző Caryl P. Haskinsnak, a washingtoni Carnegie Institute elnökének szavait idézve figyelmeztet a tudományos élet optimizmusának, vitalitásának kockáztatásával járó veszélyekre, a szüntelen versengésben levő világ előtti presztizs-veszteség fenyegető rémére és a rendkívül jól képzett, tehetséges, életműveket éppen most kezdő, fiatal tudósok új generációja --tehát a következő évtizedek tudományos kutatása emberi erőforrása-- kihasználatlanságának a veszélyére.

Nixon elnök sulyt helyezett arra, hogy mindjárt elnöksége kezdetén megnyerje magának az ország tudományos közvéleményét: visszaadta az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation - NSF/ korábban befagyasztott tizmillió dolláros támogatását, s már

elnöksége első hónapjában hosszú megbeszélést folytatott az Országos Tudományos Tanács /National Science Board - NSB/ huszonöt tagjával az egyetemek és a tudományos kutatás kérdéseiről. A közvélemény Nixon elnök tudománnyal kapcsolatos megértő magatartását részben tudományos tanácsadója, Lee A. DuBridge iránt érzett ragaszkodásával magyarázza.

DuBridge nyilatkozata szerint az Elnök mélyen érdeklődik "a tudomány, és különösképpen az egyetemek fejlődése" iránt, s hite szerint az NSF-nek "egyre növekvő szerepet kell játszania az egyetemek tudományos munkájának támogatásában", mert az alapkutatások eredményessége szempontjából igen lényeges "a szövetségi támogatás állandósága és megbízhatósága".

DuBridge 1969. február 13-án sajtókonferencián mutatkozott be tudományos tanácsadói minőségében. A bemutatkozás jól sikerült; s bár néhány --első-sorban katonai jellegű-- kérdésre nem adott választ, az ország közvéleményét sok nagyjelentőségű tudományos döntésről tájékoztatta.

Ezek közül talán a legfontosabb, hogy az érdekelt szervek kidolgozták az Egyesült Államok új űrkutatási programját az Apolló-terv megvalósítása utáni évtizedre. Ezt szeptember elsejére nyújtják be az Elnöknek. A "kiegyensúlyozott" program több célra irányul, s ez célravezetőbb, mint az egycélú kutatás.

DuBridge azt is bejelentette, hogy az Elnök véleményt kért hivatalától az illinois-i Westonsban építendő 200 GeV gyorsító tudományos értékére és építési költségének ésszerűsítésére nézve. Közöl-

te, hogy ő személy szerint "lelkessedik" a tervért, s reméli, hogy a Kongresszus megszavazza az építés megkezdéséhez szükséges 100 millió dolláros hitelkeretet.

Politikailag igen jelentős volt az a közlése is, hogy az Elnök Tudományos Tanácsadó Bizottságának /PSAC/ egy munkabizottsága, Marvin L. Goldberger fizikus vezetésével, három-négy évi munkával elkészítette az országos rakétaelhárító rendszerrel kapcsolatos tanulmányát, amely a különféle technikai alternatívák mellett és ellen szóló érveket egyaránt tartalmazza. A szigorúan bizalmas tanulmányt rövidesen az Elnök és a Honvédelmi Minisztérium elé terjesztik.

Beszélt azokról a nehézségekről is, amelyet a tudományos irányító-szervek vezetőinek megválasztása jelent. Érezte, hogy az Elnök a hatvannégy éves Leland J. Haworth helyébe, akinek megbízatása június 30-án jár le, új vezetőt keres az NSF élére.

DuBridge első megnyilatkozása valószínűleg csak két ponton ütközik a tudományos közvélemény kritikájába: az első, hogy fizikus lévén, aránytalanul nagy súlyt fektetett a fizikai tudományos kutatások fontosságára, különösen a "nagy-tudomány" kutatási programjainak vonatkozásában, de alig emlékezett meg a molekuláris biológiai, és egyáltalán nem a korábbinál nagyobb támogatásra számító kémiai, biológiai, orvosi kutatások kérdéseiről. A második kritikus pont a MIT március negyedik kutatósztrájkjával kapcsolatos állásfoglalása volt: DuBridge ugyanis kétségbe vonta azoknak a tudósoknak felelősségérzetét és komolyságát, akik hangot adtak

a tudomány és a katonaság szoros kapcsolata fölötti aggodalmaiknak.

-- RESTON, J.: Nixon and the scientists. /Nixon és a tudósok./ = International Herald Tribune /New York/, 1969. febr. 13. 4. p.

NELSON, B.: Science adviser DuBridge makes his press debut, tells about Nixon's meeting with scientists. = Science /Washington/, 1969. febr. 21. 794-795. p.

G.Á. - M.S.

N e m z e t k ö z i k o n f e r e n -
c i a Á z s i a f e j l e s z t é -
s é r ő l

India kormányának meghívására 1968. augusztus 9-20. között Uj-Delhiben tartották a Tudomány és technika alkalmazása Ázsiában fejlesztésében című konferenciát /Conférence sur l'application de la science et de la technique au développement de l'Asie = CASTASIA/.

A konferencia szervezői az Unesco és az ECAFE /Economic Commission for Asia and the Far East = Ázsiai és Távols-Keleti Gazdasági Bizottság/ voltak. A CASTASIA az Unesco harmadik regionális konferenciája a tudomány és technika alkalmazásáról; az elsőt 1964-ben Lagosban, a másodikat 1965-ben Santiago de Chilében tartották.

Részt vett a konferencián az Unesco és az ECAFE 25 tagországa, megfigyelőként pedig számos nemzetközi kormány szintű és nem kormány szintű szervezet, valamint magán alapítványok képviseltették magukat.

Triguna Sen, India oktatásiügyi minisztere elnökölt, a vezetőséget Ausztrália, Japán, Burma, Ceylon, Indonézia, Pakisztán és a Fülöp-szigetek küldöttei alkották.

Az első üléseken a delegációk ismertették országuk tudományos és technikai fejlettségét, majd három csoportban folytatták a megbeszéléseket:

a/ a tudomány és technika alkalmazásának előfeltételei a fejlesztésben,

b/ az oktatás megjavítása,

c/ a tudáspolitikai és az ország fejlesztési tervének kapcsolata című témakörökről.

A záróülésen René Maheu, az Unesco főigazgatója ismertette az ENSZ felmérését, mely szerint az ázsiai államok bruttó nemzeti terméke 1960-1965 között évi 3,9 %-kal nőtt, a népesség évi 2,4 %-kal, így az egy főre jutó bruttó nemzeti termék növekedés csak 1,5 % volt. Ebben a helyzetben elsőrendű fontossága van a munkaerő jobb kihasználásának, tanárok és kutatók képzésének, a falusi lakosság felvilágosításának, az alfabetizációnak és a nők helyzete gyökeres megváltoztatásának.

A konferencia a következő általános javaslatokat fogadta el:

I. Legsürgősebb feladatok:

1. tudományos ismeretterjesztés a modern információs lehetőségek felhasználásával, alfabetizáció;
2. az oktatás fejlesztése minden szinten;
3. műszaki közép-kaderek toborzása, képzése, elhelyezkedési és előmeneteli lehetőségek megjavítása;
4. a mezőgazdasági képzés fejlesztése az ismeretterjesztés és a multidiszciplináris kutatási programok felhasználásával;

5. az információs és dokumentációs szolgálat megjavítása, modern reprodukciós technikák alkalmazása, modern információfeldolgozás és -tárolás;
6. egyetemek, tudományos és műszaki laboratóriumok jobb kooperációja, új felsőoktatási intézmények létesítése;
7. a tudományos és műszaki káderek képzésének és alkalmazási feltételeinek megjavítása, az egyetemi hallgatók létszámának növelése;
8. az oktatás, kutatás, műszaki és ipari fejlesztés országos politikájának kidolgozása;
9. a nemzetközi és regionális együttműködés javítása.

II. A kutatásra és fejlesztésre fordítandó összeggel kapcsolatban javasolták, hogy a 25 ország K+F ráfordításai legkésőbb 1980-ig a bruttó nemzeti terméknek legalább 1 %-ára növekedjenek.

III. A műszaki ismeretek átadására speciális intézményeket kell létesíteni. Az ENSZ segítségével egy általános tervet és egy akcióprogramot kell összeállítani e tevékenység megszerzésére.

IV. A regionális együttműködés megoldására egy állandó szervre van szükség, mely az Unesco és az ECAFE égisze alatt, más nemzetközi és regionális szervezetekkel összhangban irányítaná és megkönnyítené az érdekelt államok kooperációját.

A konferencia munkájának eredményeként létrejött ugynevezett CASTASIA-modell biztosítja az oktatási terv, a tu-

dományos és technikai szakemberekkel való ellátás, valamint a kutatási és fejlesztési tevékenységek közötti kapcsolatokat. Az iskolák, egyetemek specializált oktatását, nevezetesen az orvostudományt, az agrártudományt, a természettudományt és a mérnöki tudományokat úgy tekinti, mint a tudományos és technikai szakemberekkel való ellátás, a kutatási és fejlesztési tevékenység jövőbeni ellátásának forrásait. A modell nem törekszik a jövő meghatározására, hanem inkább a különböző tudománypolitikai variánsok és paraméterek alkalmazásának munkaerő- és költségfelmérését adja. Ezeket a paramétereket, illetve ezek kölcsönhatásait, valamint a munkaerőre és a költségekre kifejtett hatásait már számos matematikai egyenlet is kifejezi. A modellt a nemzeti tudománypolitika kialakítói és a tervezők használhatják.

-- CASTASIA: la science et la technique au service du développement. /A tudomány és a technika a fejlődés szolgálatában./ = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1968. 10. no. 398-402. p.
A model for Asian science policies. /Az ázsiai tudománypolitika modellje./ = New Scientist /London/, 1968. szept. 12. 532. p.

B.J. - S.S.

N y u g a t - E u r ó p a o r s z á -
g a i n a k t u d o m á n y p o l i -
t i k a i e g y ü t t m ű k ö d é s e

Stoltenberg, a Német Szövetségi Köztársaság kutatásügyi minisztere a nyugatnémet tudománypolitikai leglényegesebb általános feladataiként a következőket jelölte meg:

1. A K+F célkitűzéseinek körvonalazása és rangsorolása.

2. E probléma megoldásához a szövetségi kormánynak a tanácsadás, előrejelzés, tervezés és döntés új, sajátos formáira van szüksége.

3. Tudományos és technikai munkaerők magasabb szinten történő képzése.

4. A nemzetközi együttműködés szélesítése, elsősorban nyugat-európai keretek között, a fejlődést azonban Németország mindkét részében célszerű figyelemmel kísérni.

A konkrét jövőbeni feladatok közül a miniszter elsősorban az adatfeldolgozás, oktatás fejlesztését, továbbá a tengeri, táplálkozástudományi, környezethigiéniai és a nemzetközi politikai kérdésekre vonatkozó kutatások ösztönzését emelte ki. Ehhez azonban az szükséges, hogy a kutatással foglalkozókat az eddiginél jobban bevonják a tudományszervezési döntések előkészítésébe és átvegyék a modern tervezési módszereket. Az e szempontból tapasztalható hiányosságok fő oka, hogy nem rendelkeznek a tudomány és a kutatás személyi- anyagi szükségleteivel kapcsolatos használható statisztikai anyaggal. A rendelkezésre álló adatok már eléggé elavultak, s csak a legújabb felmérések eredményeinek kiértékelése után lesz lehetséges ezen a területen a hosszabb távu tervezési módszereinek alkalmazása.

A nyugat-európai tudománypolitikai együttműködés követelményeit és módozatait vázolja H.Schlenker /Bruxelles/. Konceptiójának kiindulópontja, hogy Nyugat-Európa országai tudománypolitikájuk tekintetében fordulat előtt állnak. Az egyes országok

erőfeszítéseinek sikere két kritikus kérdés megoldásától függ:

- a kutatás számára megfelelő pénzügyi eszközök biztosításától;

- a műszaki és ipari lehetőségek színvonalától.

Az érdekazonosság tehát megvan. Nem hanyagolható el azonban a tervezésnek és a kivitelezésnek a stabilizálása, mivel ez feltétlenül szükséges a technikai együttműködéshez. Ezen túlmenően, a szorosabb műszaki kooperáció jelentősen hozzájárulna az Európai Gazdasági Közösség összekovácsolódásához.

A nyugat-európai gazdasági tudománypolitika fő próbaköveit Schlenker a következőkben látja:

- a kooperációs hálózat sü-
rűsége;
- az együttműködés koherenci-
ája és komplementaritása;

- bizonyos különleges projek-
tumoknál a partner helyes megválasztása.

A Közös Piac országainak tudománypolitikai dilemmái szinte már kikényszerítik a célkitűzések koordinálását. Ennek első lépése lehetne az, hogy a hosszú távra szóló nemzeti programokat egymás mellé állítsák, s így az egyes célkitűzések fontossága, rangsora már valamennyi ország szempontjából mérlegelhető. A további teendőket illetően szükséges hangsúlyozni, hogy az ipart minél korábbi szakaszban --lehetőleg már az alap kutatásoknál-- bekapcsolják a kutatás menetébe.

-- Wissenschaftspolitik. /Tudománypolitika./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1968.6.no. 1-2.p.

P.R.

K u t a t á s t á m o g a t á s i t ö r -
v é n y A u s z t r i á b a n

1967. október 25-én az osztrák parlament kutatástámogatási törvényt fogadott el, amely széles körű jogokat ad a tudománynak és az iparnak az állami kutatási alapok felhasználására. A törvény két új szervezetet hívott életre: a "T u d o m á n y o s k u t a -
t á s t t á m o g a t ó a l a p i t -
v á n y" -t /Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung - FFWF/ és az "I p a r i k u t a t á s t t á -
m o g a t ó a l a p i t v á n y" -t /Forschungsförderungsfond der gewerblichen Wirtschaft - FGW/.

Az új törvény hatályba lépéséig a tudományos kutatásokkal a Kutatási Tanács foglalkozott; ma ezt a szerepet az Oktatásügyi Minisztérium tölti be.

Az FFWF-et a következő szervezetek irányítják: a/ a K ö z g y ü l é s , melynek tagsága az egyetemek, illetve fakultásaik egy-egy képviselőjéből, az akadémia két képviselőjéből, és tanácsadói funkcióban az Oktatásügyi, Pénzügy- és Iparügyi minisztérium képviselőiből tevődik össze. b/ K u r a t ó r i u m , amely mérlegel és dönt a szubvencionálási kérdésekben. A szervezet az egyetemi, akadémiai képviselők, az alapítvány elnöke és helyettese, valamint a minisztériumi és ipari szakemberek alkotják. c/ E l -
n ö k s é g , melynek élén az elnök és két helyettese, valamint a tudományos akadémia és a bécsi egyetem rektora áll.

Az FGW a kereskedelem- és iparügyi miniszter felügyelete alá tartozik. Céljai és módszerei az a l -
k a l m a z o t t k u t a t á s t e -
rületén jobbára azonosak az FFWF céljai-

val és módszereivel. Amikor a kutatási feladatnak kereskedelmi értéke is van, az Alapítvány kötelezheti a támogatást kérőt, hogy a költségek egyik részét az viselje. Az Alapítvány irányító stábjába a Szövetségi és Kereskedelmi Kamara, az Osztrák Munkás- és Alkalmazotti Kamarák Szövetsége, a Földművelők Kamarája és az Osztrák Szakszervezet képviselőiből, valamint tanácsadó funkcióban a Kereskedelem- és Iparügyi, az Építési stb. érdekelt minisztériumok szakembereiből áll.

Mindkét alapítvány feladata tanácsokat adni a szövetségi minisztériumoknak, terjeszteni és felhasználni az általuk szubvencionált kutatások eredményeit. A két alapítvány között lényeges együttműködés van, munkájukról szóló évi jelentést cserélnek, s az alapítványi tanácskozásokon mindig ott van a másik fél három képviselője.

Anyagi eszközöket az alapítványok a szövetségi költségvetésből, helyi szervektől, állami szervezetektől és magánegyesületektől kapnak.

Mindkét alapítvány köteles illetékes minisztériumoknak évi jelentést írni, amely a megbízott kutatási munkák haladásáról, valamint a közvetlen és a hosszútávú igényekről számol be. A szövetségi kormány összesített jelentést nyújt be a parlamentnek, úgy, hogy még a költségvetési vitában tekintettel lehessenek az igényekre.

Létrejött az új Osztrák Kutatási Tanács is, melynek tagjai közé tartoznak az alapítványok elnökei és helyettesei. A Tanács az Oktatásügyi, valamint a Kereskedelem- és Iparügyi Minisztérium alá tartozik, és az

összesített jelentés ügyeiben a kormány tanácsadó szerve. Az Osztrák Kutatási Tanács az országos kutatáspolitikai központi tanácsadó szerve.

A szövetségi költségvetés szerint a tudományos kutatás ráfordításai 1968-ban 62,62 millió schillinget tesznek, ami az 1967.évi 35,10 millióhoz képest 78,3 %-os növekedést jelent. Az összeg megoszlása /millió schillingben/:

	1967	1968
Osztrák Tudományos Akadémia	7,588	8,288
Atomfizikai Intézet	2,1	8,7
Molekuláris Biológiai Intézet	1,2	2,4
Magatartás Összehasonlító Intézet	0,7	1,6
Tudományos Kutatást Támogató Alapítvány	16,0	32,0

Az egyetemek számára 16 millió schillinget utalt ki a költségvetés, főképpen berendezések és műszerek felújítására, részben pedig kutatásra.

-- Zákon na podporu výzkumu v Rakoušku. /Tudománytámogatási törvény Ausztriában./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968.7.no. 38-41.p.

G.A.

A nyugatnémet iparkorszzerű kutatáspolitikát keres

A nyugatnémet iparnak nincsen elegendő forrása, hogy egyidejűleg és egyenletesen fejlessze a kutatás minden ágát.

Milyenek legyenek ilyen fel-
tételek között a k u t a t á s
ö s s z p o n t o s i t á s á n a k
szempontjai, melyek a legkifizetődőbb
szektorok az együttes munka számára, azaz
hol várhatók a leghasznosabb eredmények?
Melyek a kutatásnak és fejlesztésnek azok
az ágai, amelyeknek az állami szervek
rendszeres támogatására van szükségük?
Milyen ismérvek alapján kell ezeket ki-
választani? Melyek a nyugatnémet iparra
e területen váró feladatok? -- ezeket a
kérdéseket vizsgálta a többi között az a
jelentés, amelyet a nyugatnémet művészet
és tudomány fejlesztésére létrehozott
Alapítványok Szövetsége által alapított
Nyugatnémet Ipari Szövetség tett közzé.
A jelentést M.J.Hennenhöfer készítette a
következő címen: "A német ipar feladatai
a korszerű kutatási politika keretében".
A szerző nem törekszik arra, hogy kifejt-
se személyes elgondolását a modern nyu-
gatnémet kutatáspolitikai feladatairól,
hanem a kormányzati politika valószínű
irányát igyekszik meghatározni a kutatás
területén, mivel a jelentés tárgya az
ipar feladatainak vizsgálata a hivatalos
politika keretein belül. A jelentés elem-
zi Nyugat-Németország és más országok
kutatáspolitikáját, hogy összefoglalja
azokat a megállapításokat, amelyek a nyu-
gatnémet politikának ezen a területen
utat mutathatnak. Véleménye szerint en-
nek a politikának magában kellene foglal-
nia az alaptudományokat és a következő
meghatározott tevékenységeket:

- az állami statisztikai ada-
tok és a kutatási irányzatok összegyűj-
tését és elemzését, valamint a tudomány
és politika területén hozott döntések
alapvető elemeit;

- a kutatás és gazdasági fej-
lődés összefüggéseinek elmélyítését;

- hosszú időre szóló pénzügyi
terveket, közép és hosszú lejáratu kuta-
tások tervezésére;

- a kutatási program előkészí-
téséről véleményt nyilvánító tanácskozó
szervezet létrehozását.

Hennenhöfer úgy gondolja, hogy
az elsőbbséget az a l a p k u t a t á -
s o k n a k , valamint az egyetemeken
és a Max-Planck-Társaság intézeteiben
folytatott kutatásoknak kell biztosítani.

A műszaki kutatásnak és fej-
lesztésnek az állam.részéről anyagi támo-
gatásban kell részesülnie, ha a magán-
források nem bizonyulnak elegendőeknek
-- azzal a feltétellel, hogy közzé kell
tenni a fejlesztési munka eredményeit.

Az utolsó fejezetben, amely a
nyugatnémet i p a r felelősségével
foglalkozik, a szerző két kérdést vet
fel:

1. Jobban kell-e érdeklődni az egész
iparnak a jövőben a kutatási politika
iránt?

Erre a kérdésre a szerző ha-
tározott igennel válaszol. Tíz év óta
a műszaki kutatás és fejlesztés terü-
lete jelentősen közeledett a gazdasá-
gi tevékenységhez. A korszerű iparnak
állandóan növelnie kell tudományos
alapjait, kiterjesztve az alapkutatás
bázisait és ipari felhasználási lehe-
tőségeit.

A kutatás és fejlesztés nagy
költségei arra köteleznek, hogy új
formákat találjanak az egyes iparágak
valamint az ipar és az állami szervek
közötti együttműködésre.

2. Melyek azok a kérdések a kutatási politika területén, amelyek együttesen érdeklík az ipart?

E kérdésre válaszolva a szerző így sorolja fel az alapvető feladatokat:

- statisztikai adatok összegyűjtése és elemzése, nevezetesen a gazdaság és a tudományos kutatás közötti kölcsönös összefüggés adatai, de arra az eltolódásra vonatkozó adatok összegyűjtése is, amely a kutatásban fektetett beruházások időpontja, valamint a gazdasági eredményesség időpontja között fennáll, továbbá a műszaki fejlődés területén bekövetkezett károk nyilvántartása és anyagi hatásuk feltüntetése;

- az ipar részvétele a kutatásra szánt hitelek szétosztásának vitájában és az elsőbbséget élvező ágak kiválasztásának tervezésében;

- a műszaki találmányok fejlesztése, ismérvek kidolgozása a "költséges kutatás" terveinek kiválasztására és ezek különösen merész pénzügyi támogatása a hatóságok részéről;

- a kutatási és fejlesztési tervek a honvédelmi költségvetés keretében;

Az állami kutatás felhasználása az ipar szükségleteinek megfelelően;

- a műszaki kutatás és fejlesztés együttműködése;

- a nemzetközi együttműködés fokozása.

-- L'industrie allemande en quete d'une politique moderne de la recherche. /A nyugatnémet ipar korszerű kutatáspolitikát keres./ = Informations de Politique Scientifique /Paris/, 1968. 3.no. 32-35.p.

H.Á.

M i é r t a k a d o z i k a t u -
d o m á n y o s e r e d m é n y e k
i p a r i h a s z n o s i t á s a
L e n g y e l o r s z á g b a n

A tudományos kutatóintézetek és az ipar kapcsolata sok kívánnivalót hagy maga után Lengyelországban. Az iparnak átadott kutatási eredmények jelentős része sohasem realizálódik a gyakorlatban. S ha egy-egy kutatási eredmény el is indul a megvalósulás felé, nagyon vontatottan, megengedhetetlen késésekkel jut csak el a célig.

Vannak örvendetes kivételek is, azonban itt sem a gazdaságossági kalkuláció játssza a főszerepet, hanem a megvalósítást vállaló üzem vezetőségének és mérnöki-technikusi gárdájának alkotó ambíciója.

Ez az állapot a következő főbb okokra vezethető vissza:

1. A kutatóintézetek munkatervei nincsenek teljes mértékben k o o r d i n á l v a a termelőüzemek szükségleteivel és —ami igen lényeges— eredményhasznosítási lehetőségeivel, illetve a beruházási-fejlesztési tervekkel /például a nehéziparban egy-egy új termék gyártása, vagy egy-egy új gyártási folyamat bevezetése rendszerint komoly beruházásokat, fejlesztéseket igényel/.
2. Az üzemek új termékek gyártására sokkal szívesebben vállalkoznak l i c e n c e k alapján, hiszen ezek gyakran korszerűbbek, a termelés folyamata már ki van próbálva, sikertelenség esetén pedig a külföldi cégeknek kell vállalniuk a következményeket.

3. Még mindig nincsen biztosítva a t ö b b f o k o z a t u á t m e - n e t a laboratóriumból a nagyüzemi gyártásig, s így gyakran laboratóriumi eredmények alapján kellene nekivágni --sok kockázat vállalásával-- a termelésnek.

4. A kutatóintézetek munkatársai általában nem, vagy nem elégséges mértékben vesznek részt a tudományos eredmények termelési h a s z n o s í t á s á - b a n .

5. Az üzemek dolgozói nem érdekeltek é r z e l m i l e g a tudományos eredmények realizálásában: nem szerepelnek mint társszerzők sem a kutatási eredményeken, sem a szabadalmakon, úgyhogy --amennyiben egyáltalán ambíciózusak-- sokszor inkább saját szakállukra próbálnak a gyártás és a gyártmányok korszerűsítését illetően eredményeket elérni.

6. Erőtlenek az üzemek műszaki fejlesztési részlegei: az ilyen munkánál megkövetelt képzettség és képesség messziről sincs arányban az itt elérhető b é r e z é s s e l , anyagi megbecsüléssel.

7. A termelőüzemek a kutatási eredmények termelési gyakorlatba való bevezetése közben egész sor negatív jelenséggel, sokszor áthidalhatatlan nehézséggel találják magukat szemben. E jelenségek és nehézségek okai közül a következőket kell kiemelni:

- a termelés előkészítésének munkája jelentős mérnöki, technikai, munkás- és anyagi erőket von el --az esetek többségében hosszú hónapokra-- a termeléstől, nem is beszélve arról, hogy ez rendkívül munkaigé-

nyes, sok buktatóval járó tevékenység, és egyelőre semmit sem hoz a "konyhára", még ha sikerrel kecsegtet is;

- az előkészítés "sokkot" okoz az üzem rendes napi munkaritmusában;

- a fentiekből következően már az előkészítés szakasza is az üzem alapvető mutatóinak leromlásához, prémiumcsökkenéshez, általában az üzem gazdaságosságának csökkenéséhez vezet;

- az új termék gyártásának megindítása után még tovább fokozódnak a problémák: az új termék gyártása kevésbé nyereséges, mint a bejáratott régié, s ennek folytán a gyár mutatói még tovább romlanak.

Az állam számos intézkedést hozott, hogy rendszeressé tegye és meggyorsítsa a tudományos eredmények termelésben való hasznosítását. Bevezették a kutatóintézetek és az üzemek közötti s z e r z ő d é s e k rendszerét. Verifikáló üzemeket létesítettek. A munka- és bérügyi intézkedéseknek hosszú sora /például műszaki fejlesztési, majd gyártmánybevezetési alap létesítése, hitelek és költségvetési keretek biztosítása a gyártmánybevezetések céljára, ugynevezett --nagyobb haszonkulcsu-- gyári árak bevezetése a korszerű termékekre, premizálási alap életre hívása stb./ látott napvilágot.

Mindez nem volt egész eredménytelen, de n e m o l d o t t a m e g e z t a nagyon égető kérdést. A rendelkezések egy részét formálisan hajtják végre /például a kutatóintézetek és az üzemek közötti szerződések jelentős része "felső" nyomásra, s így gyakorlati eredmény nélkül jön létre, a verifikáló

üzemekből gyakorlatilag egyedi termékeket gyártó üzemek lettek stb./, vagy --ahol csak lehet-- kevésbé élnek velük. Sőt: olykor az említett rendelkezések szellemével egyenesen ellentétes részintézkedések is napvilágot látnak.

Mi hozhat megoldást? -- erről sok vitát rendeztek és rendeznek az országban. Sajnos, e viták kérdésfelvetései meglehetősen egyoldalúak, ugyanis állandóan csak globális a hangsúlyozzák a negatív jelenségeket.

Mindjárt közelebb jutunk a megoldáshoz, ha a tennivalókat iparáganként fogalmazzuk meg, hiszen a feltételek iparáganként is mások és mások. Az egyes iparágakban mindenképp hosszulejártu műszaki politikára kell áttérni, illetve --első lépésként-- iparági monográfiákat kell kidolgozni e műszaki politika megvalósításához.

Ez a műszaki politika akkor lesz jó, ha egyetlen fő irányvonalat tűz maga elé, s ezzel összhangban oldja meg az olyan kérdéseket, mint a tudományos kutatóintézetek és az üzemek szerződéses kapcsolata, a kutatási tematika, illetve annak a szükségletekhez és lehetőségekhez való igazítása és ami talán a legfontosabb: a lehetőségeknek /beruházás, fejlesztés, bérezés stb./ a szükségletekhez való közelítése.

Az üzemek többféle módszerrel ösztönözhetőek a kutatási eredmények minél teljesebb és minél gyorsabb hasznosítására. E módszerek között szerepe lehet az exportkövetelmények emelésének, bizonyos adminisztratív intézkedéseknek /például a korszerűtlen termékek gyártásának betiltása/, de alapvető mégis az olyan ár-

és bérpolitika kialakítása, amely a gazdaságosságon keresztül a jelenleginél következetesebben hat az új termékek létrejöttének irányába. A gazdaságosságot úgy kell kezelni, hogy az új termék bevezetése és gyártása az üzemek és az üzemi kollektívák számára egyaránt kifizetődő legyen. A kollektívák és az egyének szempontjából tovább kell folytatni az "ösz-tönzők dezintegrálását", azaz további alapokat, címeket, jutalmazási és premizálási lehetőségeket kell biztosítani a tudományos eredmények hatékonyabb ipari hasznosításának céljaira.

-- MOSZCZYŃSKI, Jerzy: Warunki wdrazenia do produkcji wyników badań naukowych. /A tudományos kutatási eredmények termelésbe való bevezetésének feltételei./ = Finanse /Warszawa/, 1967.5.no. 24-37.p.

F.T.

Francia nagy- és kisvállalatok kutatása

A cikk szerzője megállapítja, hogy a közkeletű hiedelmet, miszerint a nagyvállalatok a kutatás területén a kisvállalatoknál kedvezőbb helyzetben vannak, a statisztikai adatok nem támasztják alá. A kutatás-fejlesztésre fordított kiadások az üzleti forgalom /az adó levonása utáni/ arányában, ezrelékben kifejezve, a következők:

nagyvállalatok	30
közép-vállalatok	20
kisvállalatok	35

A kisvállalatok tehát aránylag többet költenek kutatásra. A részletes statisztikai elemzés alapján beigazolt, hogy szektoronként nagyjából ugyanaz a helyzet.

Hasonló eredményt hozott egy másik felmérés is: a kutatási személyzet aránya a teljes személyzethez /1 000 fő után/:

nagyvállalatok	11
közép-vállalatok	20
kisvállalatok	35

Ha az eltérés jellege után nyomozunk, 422 vállalattól kapott adatok alapján az derül ki, hogy --ugyancsak az általánosan elterjedt nézetekkel ellentétben-- a kisvállalatok a kutatás-fejlesztésből aránylag valamivel többet fordítanak a szigoruan vett kutatásra, mint a nagyvállalatok. Az ipari szektorok szintjén ezek az eredmények változóak. Lehet, hogy az a magyarázat, a kisvállalatok részben megmenekülnek a fejlesztési költségek tekintélyes részétől, mert nem kell a nagy szériában folyó termelés problémáit megoldaniuk. Azonban az sem cáfolható, hogy a nagyvállalatok főként a laboratóriumikon kívül született találmányok fejlesztése felé orientálódnak.

Végeredményben azonban nem annyira a kutatási erőfeszítés, mint inkább ennek eredménye a fontos. A bejegyzett szabadalmak és az üzleti forgalom /millió frankban/ arányszáma a következő képet mutatja /a számok ezrelékben értendők/:

nagyvállalatok	45
közép-vállalatok	67
kisvállalatok	161

Ezek az adatok is az imént mondottakat erősítik, akárcsak a befolyt licencdíjak és az üzleti forgalom arányszámai. Egyedül a kifizetett licencdíjak és az üzleti forgalom adatai mutatnak kedvező képet a nagyvállalatok szempontjából.

Nem szabad tehát tulbecsülni a nagyvállalatok szerepét a műszaki fejlődésben. A kisebb és közép-vállalatok arányaikhoz mérten több kutatás-fejlesztést végeznek, erőfeszítéseik a szabadalmak területén eredményesebbek. Ezt az eredményt még javítják azzal is, hogy aránylag nagyobb mértékben vásárolnak licencet. A jelenleg lezajló koncentrációs folyamat hasznosságát tehát a technika területén még nem sikerült bebizonyítani. Egy körülmény azonban nem hagyható figyelmen kívül: az eddigi adatok azokra a cégekre vonatkoztak, amelyek kutatást folytatnak. Egy felmérés szerint ugyanis a nagyvállalatok 77 %-a, a közép-vállalatok 54 %-a, illetve a kisvállalatok 32 %-a folytat kutatás-fejlesztést. Ezek a számok, figyelembe véve azokat a cégeket is, amelyek nem végeznek kutatás-fejlesztést, 22 ezrelék arányszámhoz vezetnek mindhárom vállalati kategória "kutatás-fejlesztés - üzleti forgalom" viszonylatában.

-- MORAND, J.-C.: Les grandes entreprises ne font pas plus de recherche que les petites. /A vállalatokban folyó kutatásokról./ = Le Monde /Paris/, 1969. jan. 16. 11.p.

G.Gy.

A k u t a t ó m u n k a t e r v e -
z é s e é s é r t é k e l é s e

A Német Tudományos Akadémia mellett működő tudományszervezési munkacsoport rövid tájékoztatót adott ki az amerikai Honeywell cég által 1964-ben kidolgozott kutatás tervezési rendszerről.

A PATTERN rendszer elnevezés a Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers --/a relevancia számok technikai értékelésén alapuló tervezési segédeszköz/-- angol kifejezés kezdőbetűiből jött létre. Célja az, hogy segítséget nyújtson a tudományos-műszaki fejlődés p e r s p e k t i v i k u s a n legnagyobb eredményeket ígérő irányainak meghatározásában, valamint az eredmények eléréséhez szükséges intézkedések o r s z á g o s méretű koordinációjában és tervezésében.

A PATTERN a kutatás tervezését politikai, katonai, gazdasági, tudományos és műszaki intézkedések egységes rendszerének tekinti.

A rendszer valamennyi intézkedés-elemének k v a n t i t a t i v értékelése lehetővé teszi, hogy országos viszonylatban ki lehessen választani a kutatás fő irányait, meg lehessen határozni a szükséges pénzügyi és anyagi eszközök mennyiségét és szétosztását. A rendszer sokoldalúsága lehetőséget ad arra, hogy a kutatási és fejlesztési elgondolásokat a nemzetközi helyzetben bekövetkező változások és más hasonló problémák, illetve az újonnan kialakuló helyzet figyelembe vételével felül lehessen vizsgálni.

A PATTERN olyan módszer, melynek célja a társadalmi döntések objektív alapokra történő helyezése és optimalizálása. Csökkenti a téves számítások és azon hibák valószínűségét, amelyeket egyébként az intuitív és voluntarista döntések okozhatnak.

A rendszer sok ezer intézkedés-elemet vesz figyelembe, amelyeket szakértők logikailag különböző fázisokba sorol-

nak. A rendszer logikus felépítése lehetővé teszi, hogy minden szakember helyesen tekinthesse át és értékelhesse azoknak a tényezőknek a számát, amelyekkel kapcsolatban becslésére és ítéletére szükség van.

A PATTERN rendszer alapelvei a következők:

1. A kollektív szakértői becslések módszere, amelyet az előrejelzések, a problémák prioritásának meghatározása, a célkitűzések fontosságának megállapítása során alkalmaznak.

2. A probléma-hierarchia alapelve. A megoldásra váló komplex problémát, részproblémákra osztják fel, amelyek mindegyikét ugyancsak kisebb részproblémák sorozatára bontják. A felosztást egészen addig folytatják, amíg el nem jutnak addig a határig, amelyen túl egyetlen ember már képtelen arra, hogy valamennyi megállapított részfeladatot áttekinthe és tisztázza azokat a tényezőket, amelyekről ezek megoldása függ.

3. Forgatókönyv készítése valamely meghatározott időszakon belül bekövetkező eseményekre. Ez a forgatókönyv a jövőbeni világ dinamikus modellje, amelyet a vezető szakemberek prognózisainak alapján a különböző kérdésekkel kapcsolatban kidolgoznak. Egy ilyen forgatókönyv kidolgozása kísérlet arra, hogy az események logikus egymás utánját megállapítsák, és különösen alkalmas arra, hogy valamely probléma egyidőben számos szempont szerint történő vizsgálatát megvalósítsák.

4. A "célok fája". A világ modelljából kiindulva a specialisták meghatározzák az egyes területeken a legfontosabb magasabb célokat egészen a nem-

zeti célkitűzések szintjéig. Ennek során minden egyes célkitűzést az alsóbb szintek intézkedéseiből összetevő rendszernek kell biztosítania. Az intézkedés elemek hierarchikus fa /relevancia fa/ formájában történő elrendezése a kapcsolatokban jelentkező kauzalitás figyelembe vételével történik.

5. Minden intézkedéshez

értékelési együtthata-
tók a t rendelnek. Az értékelések meghatározott kritériumok szerint együtthatók formájában történnek. Az együtthatók a következők:

- A viszonylagos fontosság együtthatója. Ez az együttható valamely célkitűzés felvételének szükségességét határozza meg.
- A "helyzet - határidő" együttható, amely az adott célkitűzés elérésének gazdasági lehetőségét és az ahhoz szükséges időt határozza meg.
- A kölcsönös hasznosság együtthatója meghatározza a megoldások más feladat típusok esetében való alkalmazhatóságát, vagyis azt, hogy az egyes problémák megoldásai hogyan befolyásolják kölcsönösen egymást.

A PATTERN rendszer több ezer együtthatót ölel fel. Az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériumában kidolgozott modell például mintegy 116 000 együtthatóval számol. Az egyes szakértők által végzett értékelést külön-külön folytatják. Az "értékelési menet" során a következő feladatokat kell megoldani:

- az együttható középértékeinek meghatározása és a középértéktől való lényeges eltérések meghatározása;

- azoknak az okoknak mélyreható megvitatása, amelyek a fenti lényeges eltérésekhez vezettek és esetleg, ha ezek az eltérések megalapozottaknak bizonyulnak, a középértékek módosítása;
- a végleges középértékek megállapítása.

6. A k o n k r é t tudományos célok és műszaki problémák megoldásához vezető utak megállapítása. Valamely tudományos, vagy műszaki probléma megoldása jelenlegi helyzetének elemzése alapján becslésre kerül ezen probléma bonyolultsága, és kidolgozzák a nehézségek leküzdésére szolgáló számításba jöhető utak prognózisát, megállapítják az előre látható megoldási határidőt.

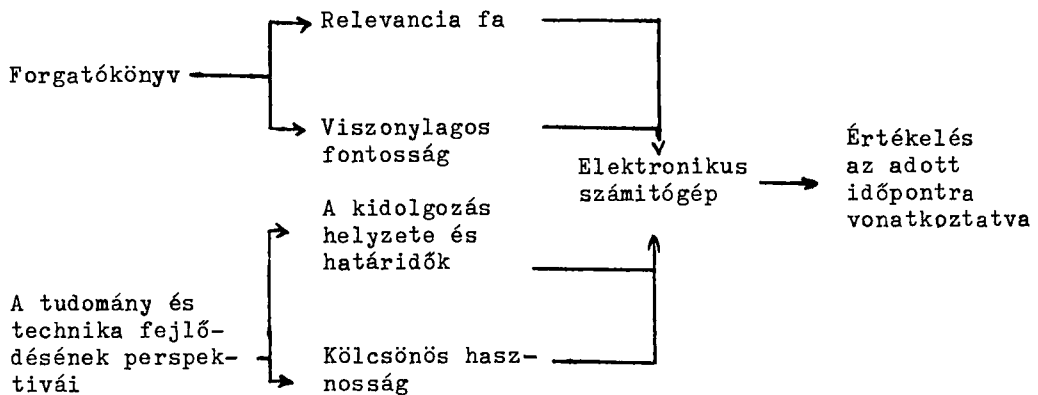
Az objektív alapokra helyezett és optimalizált döntés előkészítésének logikája a PATTERN rendszer esetében a következő lépéseket tartalmazza:

- Először a f o r g a t ó k ö n y v kerül kidolgozásra. Ezen modell alapján határozzák meg az érdeklődési területeket.
- Minden érdeklődési területen belül kidolgozzák a nemzeti célkitűzésekkel összhangban azon megfelelő i n t é z - k e d é s e k rendszerét, amelyek végrehajtása szükséges az adott célkitűzések megvalósításához, valamint meghatározzák azoknak a problémáknak és feladatoknak a s z i n t j é t , amelyek a döntés tárgyát képezik.
- Ezután a relevancia fa minden egyes szintjén meghatározzák valamely fontossági kritérium szerint a legfontosabb f e l a d a t o k a t , és rögzítik az ezen feladatoknak megfelelő intézkedések p r i o r i t á s á t .

- Ezt követi a jelenlegi fejlettségi szint elemzése az adott irányokban, valamint a tudományos technika fejlődési perspektívájának értékelése, illetve a problémák és feladatok megoldásához vezető utak és a megfelelő határidők rögzítése.

- A fenti lépések során kapott adatokat elektronikus számítógépek segítségével dolgozzák fel, és az eredményeket megfelelő formában a kormány elé terjesztik döntéshozatal céljából.

A PATTERN rendszer blokk-sémája a következő:



-- Planung und Bewertung der Forschungsarbeiten. Das Pattern-System /USA/. /A Pattern-rendszerben folyó kutatási munkák értékelése./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1968.29.no. 3 p.

V.P.

A "brain drain" genetikai következményei Nagy-Britanniában

A tudósok és mérnökök tömeges kivándorlása Nagy-Britannia "intelligencia készletében" komoly változást okoz, és előidézhetheti a népesség genetikai minőségének megváltozását. R.Lynn professzor, a dublini Gazdasági és Társadalmi Kutatóintézet munkatársa, abból indul ki, hogy az intelligencia foka az öröklődéstől meghatározott, bár a környezetnek is fontos szerep tulajdonítható. Nézetének alátámasztásául adatokat közöl a különböző kulturális környezetben felnevelt egye-

téjű ikrek intelligencia hányadosának korrelációjáról.

Külön felnevelt egyetértéjű ikrek intelligencia hányadosának korrelációja

Kutató	Ország	Korreláció
C.Burt	Nagy-Britannia	0,87
H.H.Newman	Egyesült Államok	0,77
A.Mogensen	Dánia	0,79
J.Shields	Nagy-Britannia	0,77

Ha az intelligencia foka az öröklődéstől elsődlegesen determinált, következésképpen nagy a valószínűsége annak, hogy intelligens embereknek intelligens gyermekei születnek. Így az ilyen emberek tömeges kiván-

d o r l á s a csökkenti a következő nemzedékben születendő kiváló szellemi képességekkel rendelkező gyermekek számát. Szoros kapcsolat van az intelligencia és a foglalkozás között.

Ez a szoros egybeesés adja az alapot ahhoz, hogy a foglalkozást, mint intelligencia mutatót használják fel, és ennek keresztmetszetében vizsgálják a "brain drain" okozta szellemi veszteséget.

Az intelligencia hányados és a foglalkozás közötti kapcsolat

Foglalkozás	Átlag intelligencia hányados
Magasabb értelmiségi munkakörök és felsőbb szintű menedzserek	150
Alacsonyabb értelmiségi munkakörök és alacsonyabb szintű menedzserek	130
Magasan kvalifikált és irodai munkakörök	118
Szakmunkások	108
Betanított munkások	97
Segédmunkások	86

A kivándorlás nagy arányban jelentkezik a magasabb foglalkozási szférákban. Nagy-Britanniában 25 millió dolgozó van, ebből 1,5 millió, vagyis a munkaerő 6 %-a, egyetemet végzett. Az összes kivándorló 24 %-a értelmiségi. Ez nem foglalja magába a menedzsereket, akik között szintén van diplomás.

A statisztikák azt mutatják, hogy az egyetemekről évente kikerülő értelmiségiek 15-30 %-a hagyja el Nagy-Britanniát. A felmérések szerint azoknak

Az 1967-ben kivándoroltak különböző foglalkozási kategóriák szerint.
Háziasszonyokat, gyermekeket és eltartott családtagokat nem tüntetik fel.

Foglalkozási kategóriák	Ausztrália	Kanada	Egyesült Államok
Értelmiségi	3 606	9 660	4 726
Menedzserek	1 625	877	488
Irodai dolgozók	4 544	6 929	2 209
Tengerészek	1 845	-	337
Szakmunkások	12 017	-	2 415
Háztartási alkalmazottak	971	-	1 171
Szolgáltatásiipari dolgozók	-	2 021	569
Mezőgazdasági dolgozók	3 815	1 207	620
Egyéb	539	11 602	6
Összesen	28 962	32 296	12 541

15 %-a, aki 1957-ben kezdte el "post-graduate" munkáját, dolgozott külföldön 1966-ban. 1954-1963 között kivándorló orvosok az orvosi egyetemekről kikerülők negyedét tették ki. A pszichológusok egyharmada emigrált 1949-1964 között. 1966-ban 2 000 tudós vándorolt ki, ez 23 %-a az egyetemek évi "termésének"; a kivándorló mérnökök száma ugyanekkor 4 200 volt -- 42 %-a a végzeteknek.

1966-ban 2 200 menedzser emigrált ugyanakkor, amikor körülbelül 7 000 diplomás lépett erre a pályára. Ha ezeket a számokat figyelembe vesszük, a 15 %-os "postgraduate" veszteség a legalacsonyabb. Ez a viszonylag csekély hányad az egyetemek 1957 utáni gyors fejlődésének köszönhető, amely lehetővé tette, hogy sok diplomás kapjon alkalmazást otthon. A fejlődés azonban nem lesz ugyanilyen

arányu az elkövetkező években, s így a diplomások kivándorlása 20-25 % között várható. Arra vonatkozóan, hogy ez milyen nyomokat fog hagyni a népesség genetikus minőségében, messzemenő következtetéseket levonni nem lehet, de valószínű, hogy lényeges lesz, és egy meglehetősen állandó népesség mellett, ahol valamennyi foglalkozási csoport újra termelődik, a 20-25 %-os veszteség hasonló arányban fog jelentkezni a következő generációban is. A "brain drain" okozta genetikus károsodást csak erősíti az a tény, hogy a magasabb minőségű foglalkozási kategóriák a kis család felé tendálnak. Ezt a veszteséget bizonyos mértékig ellensúlyozza a közepes felé való fejlődés tendenciája: a nagyon intelligens és nem-intelligens szülők gyermekeinek szellemi képessége a szülők és a népesség átlagos képessége között mozog. A vizsgálatok alapján azt mutatták ki, hogy az igen jóképességű emberek jelenleg a jólszituált családokból vagy a társadalom középső rétegéből kerülnek ki.

Az adatok azt mutatják, hogy a hatvanas évek közepén évenként negyed millió ember hagyta el az országot és ennek nagyrésze jó átlagos, illetve azt meghaladó szellemi képességgel rendelkezett: így Nagy-Britannia elveszíti azokat a jóképességű gyermekeket, akik ezekből a családokból kerülnek ki.

A történelemben van példa a szellemi munkaerő emigrálása okozta károsodásra: Konstantinápoly eleste után /1453/ a tudósok kivándorlása a virágzó kultúra hanyatlását vonta maga után; a mai időkben a tudósok menekülése a hitleri Németországból a német tudományos eredményeket és életet rombolta. De a

jelenlegi "brain drain" egyedülálló a történelemben. Talán csak a tehetséges családok vidékről a nagyvárosokba való vándorlása mutat hasonló eredményeket. Például Skócia gazdasági és kulturális hanyatlását többek között egy körülbelül kétszáz éve tartó Nagy-Britannián belüli elnyújtott "brain drain" okozza. Nagy-Britanniára is ez a sors vár, ha az Amerikába irányuló "brain drain" továbbra is ilyen mértékben folytatódik.

-- LYNN, R.: Genetic implications of the brain drain. /A "brain drain" genetikai következményei./ = New Scientist /London/, 1969. márc. 20. 622., 624-625.p.

N.É.

A z E g y e s ü l t Á l l a m o k t u d ó s a i n a k m e g o s z l á s a

Az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation - NSF/ kimutatást készített az Egyesült Államokban dolgozó tudományos munkaerő megoszlásáról. 300 000 tudóst tartanak számon, ezek nemenkénti és ágazatonkénti megoszlása a következő:

	Szám	%
A számontartott tudósok	297 942	100
Férfiak	270 109	91
Nők	27 833	9
Kémia	93 788	31
Föld- és tengertudományok	23 746	8
Légtér és űrkutatás	5 745	2
Fizika	32 491	11
Matematika	24 477	8
Számítógéptudományok	6 972	2
Agrártudományok	12 740	4
Biológia tudományok	46 183	16
Pszichológia	23 077	8
Statisztika	2 639	1
Gazdaságtan	11 510	4
Szociológia	6 638	2
Politikai tudományok	5 176	2
Antropológia	1 219	
Nyelvészet	1 541	1

Az átlagfizetés: évi 13 200 dollár; a "szabaduszó" kutatók a legjobban keresők 18 000 dollár átlaggal. Ugyanezt érik el a legjobban fizetett ipari kutatók, amennyiben közgazdászok.

A tudósok több, mint egyharmada doktorátussal, 29 %-a pedig "Master" fokozattal rendelkezik. A szövetségi kormány a tudósok 10 %-át alkalmazza közvetlenül, 43 %-uk a szövetségi kormány alapjaiból támogatott munkát végez. Egyharmad végez kutatómunkát: ebből 15 % alap-, 13 % alkalmazott kutatást. Földrajzilag Kaliforniában és New York államban található a kutatók a legnagyobb számban: államokként 31 000. Hat állam rendelkezik több, mint 12 000 kutatóval. Ezek a következők: Pennsylvania, Illinois, Texas, New Jersey, Ohio és Massachusetts.

-- What professionals do. /Az Egyesült Államok tudósainak megoszlása. / = Nature /London/, 1969. febr. 22. 709.p.

N.É.

K u t a t á s s z e r v e z é s a
N é m e t D e m o k r a t i k u s
K ö z t á r s a s á g b a n

A Berlin-Karlshorsti Közgazdasági Főiskola Kutatás-gazdaságtani Intézete 1968. novemberében konferenciát tartott a kutatás szervezése, előrejelzése, tervezése és hatékonyabbá tétele kérdéseiről. Robert Rompe akadémikus kilenc problémával foglalkozott beszédében.

1. Ki kell alakítani a kutatás fogalmának érthető, pontos d e f i n i c i ó j á t .

2. Az interdiszciplináris vonatkozások és kapcsolatok szisztematikus feldolgozása választ adna arra a kérdésre, vajjon fennmaradt-e a tudományok régi hierarchiája.
3. Általánosan alkalmazható, i n t e r - d i s z c i p l i n á r i s módszerekre van szüksége a tudományos kutatásnak. A matematikai, kibernetikai, adatfeldolgozó valamint információfeldolgozó módszereket széles körben fel lehet használni.
4. A t a l á l m á n y o k alkalmazásának, elterjedésének feltétele az előzetes pszichológiai, szociológiai, gazdasági kutatás, az alkalmazhatóság rendszerének megalkotása. Az izzólámpát Edison előtt legalább tizen feltalálták, de csak Edison fordított gondot az alkalmazását lehetővé tevő világítórendszer kidolgozására. Az autónak is akkor lett használati értéke, amikor megalkották hozzá a benzinkutak, utak, közlekedési szabályok rendszerét és sorozatban kezdték gyártani. A nagy tőkés konszernnek 30-40 százalékkal nagyobb összeget fordítanak az új termék bevezetésének előkészítésére, mint kutatásra és fejlesztésre. Feltétlenül kifizetődő lenne, ha ezzel a témával foglalkoznának.
5. Megállapították, hogy a valamely szakterületen dolgozó kutatóknak csak 1/4-e valóban az adott diszciplina szakembere, 3/4-e pedig egyéb területé. Megállapítandó, hogy bizonyos kutatásoknál mi a munkatársak szakképzettségük szerinti optimális összetétele.

6. Nagyon hatásos és gazdaságilag is előnyös a megrendelésre történő kutatás. Gondoskodni kellene az egyszeri kutatási eredmények széles körű elterjesztéséről.

7. Az egyes kutatásoknál alkalmazott eljárásokat is ismertetni kell, hiszen az eredmény nagyban függ az eljárás megfelelő voltától, hatékonyságától. Bizonyos típusú eljárások más tudományterületen is alkalmazhatók lennének, ha a kutatók tudomást szereznének róla.

8. A kutatás racionalizálás a döntő követelmény, Rompe három különböző célú kutatást ismerttet:

a/ elfelejtett kutatási eredmények "exhumálása" felesleges kutatásoktól kiméli meg az intézményt, felesleges pénzköltéstől a társadalmat;

b/ új eredményeket hozó kutatási területek számára megrendelésre dolgozó intézetek alakuljanak, ezek rentabilitása a kutatók önérdéke;

c/ a harmadik típusú kutatást akkor célszerű végezni, ha az országnak érdeke, hogy utolérje és meghaladja a világszinvonalat.

9. Köztudott, hogy az amerikai ipar nagyon sok középfoku végzettséggel rendelkező dolgozót foglalkoztat. A Német Demokratikus Köztársaság fejlődése szempontjából a legfontosabb egy világszintű tíz osztályos iskolarendszer kiépítése, mely nemcsak a munka színvonalának emelését jelentené, hanem hozzájárulna a szocialista társa-

dalom egyik alapelvének megvalósításához -- művelt munkásosztály megteremtéséhez is.

-- Organisation der Forschung. /Kutatásszervezés./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1969. febr. 3. 5 p.
B.J.

A z E u r ó p a i Ű r k u t a t á s i S z e r v e z e t

Az ESRO /European Space Research Organisation - Európai Űrkutatási Szervezet/ 1964. március 20-án kezdte meg munkáját Párizsban. A szervezet az űrkutatás és űrtechnika kizárólagos békés célokra való felhasználási lehetőségeit kutatja.

A párizsi főszékhelyen kívül az ESRO-hoz tartoznak a különböző tagállamokban levő intézmények:

ESTEC /European Space Research and Technology Center -- Európai Űrkutatási és -technikai Központ/ a hollandiai Noordwijk-ban az űrkutatás technikájára vonatkozó alkalmazott kutatásokat végez. Az ESTEC technikai szolgáltatásai és a szervezet tudományos munkacsoportjai között összekötő kapocs szerepét tölti be az Európai Űrkutatási Laboratórium /European Space Research Laboratory/. Darmstadtban /NSzK/ működik az Európai Űrrepülést Üzemeltető Központ /European Space Research Operations Center - ESROC/, melyhez tartozik: az ESRANGE /European Sounding-Rocket Launching Range - Európai Rakétaszonda Kildvő Állomás/, működési helye a svéd-

országi Kiruna, rakétaszondával foglal-
koznak Salto de Quirra-ban /Olaszország/
és Andoya-ban /Norvégia/ is.

Ugyancsak Darmstadt a székhelye az Európai Űrkutatási Adatközpontnak, /ESDAC - European Space Data Center/, mely műszaki programok részletes kiszámításával és az ESRO tevékenységi körén kívül eső tudományos adatok feldolgozásával foglalkozik, valamint az Európai Műbolygó Irányító, Kisérő és Távvezérlő Hálózat központjának /European Satellite Tracking, Telemetry and Telecommand Network - ESTRACK/. Ez utóbbinak négy alállomása van Fairbanks-ben /Alaszka/, Ny-Alesundon /Spitzbergák/, Port Stanley-ben /Falkland szigetek/ és Redu-ban /Belgium/.

A Róma melletti Frascatiban 1966 elején kezdte meg munkáját az ESRIN /European Space Research Institute - Európai Űrkutatási Intézet/, laboratóriumi kísérletekkel és elméleti kutatásokkal vizsgálja a világűr jelenségeit, a szoláris szél és a Föld mágneses terének kölcsönhatását, a világűr-kísérletekhez szükséges alapvető fizikai és kémiai hatásokat. Elméleti, szimulációs kísérleti és eredményeket értékelő kísérleti munkacsoportja van.

1967 végén az ESRO 953 személyt foglalkoztatott, ebből 184 Párizsban, 509 az ESTEC-nél, 77 az ESRANGE-nél, 53 az ESDAC-nél, 57 az ESTRACK-nél és alállomásainál, 39 az ESLAB-nál és 34 az ESRIN-nél dolgozott. Az ESRO 1967. évi költségvetése kereken 250 millió frank volt, melyet a tagállamok a következő arányban finanszíroztak:

Belgium	3,72	%
Német Szövetségi Köztársaság	24,31	%
Dánia	2,15	%
Franciaország	20,17	%
Nagy-Britannia	23,13	%
Olaszország	11,72	%
Hollandia	4,04	%
Spanyolország	3,29	%
Svédország	4,23	%
Svájc	3,24	%

-- ESRIN. Aus der Arbeit des Europäischen Raumforschungsinstitutes. /Az Európai Űrkutatási Intézet munkája./ = Neue Züricher Zeitung, 1969. máj. 1. 85.p.

B.J.

P e r s p e k t i v i k u s n ö v e -
k e d é s K a n a d á b a n

A Kanadai Tudományos Tanács /Science Council of Canada/ olyan statisztikai kiadványt adott ki, amelyben irányszámokat közöl a képzett munkaerőkészletre, a kutatás eszközeinek növekedésére, tökéletesítésére és a K+F-re fordított brutto-kiadásra vonatkozólag, egészen 1978-ig.

1969-ben az 58 300 egyetemista közül 10 760 kap tudományos, matematikus és mérnöki d i p l o m á t . 1977-1978-ra ez a szám 20 000-re növekedik. Ehhez hozzá kell számítani a b e - v á n d o r l ó tudósokat és mérnököket: 1966-ban Kanada 3 000 tudóst és kutatót nyert ily módon, 1970-től pedig ez a végzősök 20 %-a körül fog mozogni. E számokat nagymértékben befolyásolhatja a világszerte tapasztalható elfordulás a tudománytól: a végzett egyetemisták más területeken helyezkednek el. Jelenleg a tudományos és műszaki tanulmányokat folytatók teljes számában ez még nem jelentkezik. A teljes létszámon belül azonban

átcsoportosulás tapasztalható a mérnöki tudományok területéről az elvont tudományok felé.

A K+F eszközök növelésére és tökéletesítésére fordított összeg 6 %-kal fog emelkedni évenként az elkövetkező néhány évben. Ennek egyharmadát a K+F eszközök növelésére, a többit pedig ezek tökéletesítésére fogják felhasználni.

A riport a K+F-re fordított bruttó kiadásokra vonatkozó előrejelzéseket is közli 1978-ig. Ha a bruttó társadalmi termék /BTT/ 5 %-kal nő évenként 1970-ig, 4,75 %-kal ezután, 1978-ban a BTT 127,7 milliárd dollár lesz. Ha a BTT 5 %-át használják fel K+F-re 1978-ban, akkor a ráfordításnak 19,2 %-kal kell növekednie évenként 1978-ig. Sokkal valószínűbb, hogy a K+F költségek a BTT 3 %-át emésztik fel 1978-ban, ez viszont 14,2 %-os évenkénti emelkedést jelent, szemben az 1957 óta mutatkozó 11 %-os átlaggal.

Ha a K+F-ben alkalmazott kvalifikált munkaerők arányának és ezen arányok fenntartásának oldaláról közelítjük meg a kérdést, akkor a számok a következőképpen alakulnak: jelenleg a kanadai tudósok 14,3 %-a végző K+F munkát, ha ez az arány nem változik, a kiadások 14,6 %-os évenkénti növekedést mutatnak majd, ami 1978-ban eléri a 4 milliárd dollárt. Ha viszont a K+F-et végző tudósok száma 17 %-ra emelkedik, ez 16,2 %-os évenkénti növekedést jelent, s 1978-ban közel 5 milliárd dollár lesz. Ha az összes tudós 30 %-a volna K+F-ben alkalmazva, a költségvetés 8 milliárd dollárra,

a BTT 6,2 %-ara rugna 1978-ra. Ez utóbbi azonban valószínűtlen.

-- Growth ahead in Canada.
/Perspektivikus növekedés Kanadában./
= Nature /London/, 1969. febr. 22. 707.p.
N.É.

A t u d o m á n y o s f o l y ó -
i r a t o k p r o b l é m á j a
F r a n c i a o r s z á g b a n

Franciaországban pénzügyi nehézségek miatt v á l s á g b a k e -
r ü l t számos tudományos folyóirat kiadása.

A Tudományos Akadémia egyik ülésén megállapították, hogy a francia tudományos periodikák kiadóinak deficitje olyan magas szintet ért el, hogy azt már nem képes ellensúlyozni a CNRS /a Tudományos Kutatás Nemzeti Központja - Centre Nationale de la Recherche Scientifique/ által nyújtott szubvenció. Mivel a francia tudomány számára óriási presztizs veszteséget jelentene, ha a legjelentősebb kiadványokat rövid időn belül be kellene szüntetni és a francia tudósok csak külföldi folyóiratokban publikálnának eredményeiket, az Akadémia felszólította a kormányt, hogy a tudományos folyóiratok kiadóinak támogatását tekintse ugyanugy szivügyének, mint magát a tudományos kutatást.

Hasonló értelemben nyilatkozott Jean Goguel, a CNRS illetékes bizottságának vezetője. Hangsúlyozta, hogy véleménye szerint a tudományos kiadványok anyagi támogatása az, ami pillanatnyilag a leginkább érezhető jótékony hatást fejtené ki a tudományos kutatómunka

területén. Az alapvető új eredmények esetében a közreadást ugyanúgy támogatni kellene, mint magát a kutatást. Az olvasóktól kért árat viszont oly magasan kellene megszabni, hogy az biztosítsa a kiadványok megfelelő színvonalon történő felhasználását. Az eredeti munkák közlésének finanszírozásakor egyébként minden kereskedelmi megfontolást félre kellene tenni.

Azon folyóiratok esetében, amelyek a tudományos kutatásokra alapított gyakorlati megoldásokat ismertetik, az olvasókör nagyobb, de még ezek is olyan jelentős pénzügyi nehézségekkel küzdenek, hogy ha nem kapnak szubvenciót, aligha tudják fenntartani magukat. A szerkesztőket már csak azért is célszerű lenne mentesíteni a pénzügyi gondoktól, hogy minden erejüket magas színvonalú anyagok felkutatásának és ilyen cikkek megíratásának szentelhessék.

A közlemények minőségének kérdése ugyanis alapvető fontosságú. A tudományos világban, melyben az angol nyelvet Nagy-Britannián, az Egyesült Államokon kívül olyan országok kiadói is előnyben részesítik, mint Hollandia, vagy Norvégia, s melyben az amerikaiak nagy erőfeszítéseket tesznek, szovjet folyóiratok teljes terjedelemben történő angolra fordítása érdekében, a francia folyóiratok csak akkor maradhatnak fenn, ha igen értékes, eredeti és szintetizáló cikkeket adnak közre. A jó minőség is hiábavaló azonban, ha nem egyenlíti ki állami szubvenció azt a hátrányt, hogy a francia folyóiratok példányszáma elkerülhetetlenül messze elmarad az angol nyelvű vezető folyóiratoké mögött.

Jean Friedel, a francia fizikai kiadványok kérdéseivel foglalkozó bizottság elnöke a fentiekől némileg eltérő álláspontot képvisel. Véleménye szerint a kiadványok számának exponenciális növekedése következtében az irodalom megfelelő mélységű figyelemmel kísérése lehetetlenné válik, s az információ közlés mindinkább személyes érintkezés, kongresszusokon való részvétellel, preprintek kiadása útján történik. Ilyen körülmények között azon kérdés fontossága, hogy egy francia folyóirat megjelenik-e vagy sem, feltétlenül kisebb, mint amilyennek azt a nemzeti büszkeség feltűnteti. Csak azokért a folyóiratokért érdemes harcolni, amelyek valóban kiemelkedő színvonalúak. Az ilyen folyóiratok olvasói köre azonban, minden nyelvi nehézség ellenére is meglehetősen nagy, sőt a jövőben az is elképzelhető, hogy a szovjet folyóiratokhoz hasonlóan az amerikaiak az ilyen kiemelkedő francia folyóiratok esetében is teljes fordításra fognak törekedni, ami természetesen jelentős anyagi kihatással jár.

Másrészt Friedel hangsúlyozza, hogy --legalábbis a fizika területén-- a francia laboratóriumok munkája alapján létrejövő valóban magas színvonalú cikkek száma is túlságosan nagy ahhoz, hogy valamennyit francia folyóiratban lehessen publikálni. Ez nem is kívánatos, hiszen az is igen fontos, hogy a specializált nemzetközi folyóiratokban lássanak a közlemények napvilágot, mert csak ez biztosíthatja a bennük levő értékes információk megfelelő körben történő terjesztését.

-- Les revues scientifiques.
/Tudományos folyóiratok./ = Le Monde
/Paris/, 1967. nov. 9. 13. p.

V.P.

Az alábbi táblázat hat nyugat-európai állam és az Egyesült Államok szükségleti cikkek termelésében dolgozó vezetőinek fizetését közli. Az adatok csak durva összehasonlításra alkalmasak, mert nem tartalmazzák a mellékjövedelmet. A közölt igazgatói fizetések ezer márkában /DM/ szerepelnek:

	Marketing	Pénzügy	Termelés	Kutatás
Belgium	60-100	56- 84	52- 92	52- 72
Franciaország	68-100	60- 80	60-100	56- 80
Olaszország	64- 92	60-100	68-100	60-100
Hollandia	64- 96	56- 80	56- 80	52- 72
Német Szövetségi Köztársaság	60- 92	52- 72	52- 88	48- 68
Nagy-Britannia	52- 80	44- 68	40- 72	52- 72
Egyesült Államok	108-152	104-140	96-132	72-108

= A Technische Rundschau /Bern/,1968.36.no. 33.p. alapján közli a Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/,1969.1.no. 51.p.

Az a r g e n t i n és s p a n y o l Tudományos Kutatásügyi Tanács elnökei ösztöndíjasok és kutatók cseréjét határozták el és 3 éves együttműködési szerződést kötöttek. = Informaciones del Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica /Buenos Aires/,1968.május-augusztus. 6-7.p.

Alkalmazott és humán tudományos kutatással foglalkozó a f r i k a i tudományos központ alakul nemzetközi szervezetek és elsősorban az Unesco támogatásával. Arab-, Nyugat-, Közép- és Ausztrál-Afrikában egy-egy regionális központot szerveznek. = Associations Internationales /Bruxelles/,1969.január 53.p.

1965-ben az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n a bruttó nemzeti termék 9,2 %-át használták fel oktatásra és K+F-re, ebből 2/3-ot az előbbire, 1/3-ot az utóbbira fordítanak. Ez a korábbi két évtizedhez képest 11-14 %-os növekedést jelent. A K+F területén alkalmazott egyetemi diplomások száma 1963-ban az aktív népesség 3,6 %-a, s ez 1970-re előreláthatólag 4,7 %-ra növekszik. = New Scientist /London/,1968.jun.27. 682.p.

Az U n e s c o 1969. évi költségvetése 77 413 500 dollár, szemben az 1968. évi 62 000 000 dollárral. = Le Progrès Scientifique /Paris/,1969.127.no. 96.p.

A B a t t e l l e Memorial Institute két hónaponként megjelenő bibliográfiai tudománypolitikai lapot ad ki. A témái a következők: "Policy for science" /politika a tudományért/, "Science for policy" /a tudomány a politikáért/, műszaki tudományok és technika. = SSF Newsletter /London/,1968.3.no. 15.p.

Az O E C D hároméves programot dolgozott ki a tagországokban folyó oktatásügyi kutatások koordinálására. A munkát az Oktatásügyi Kutatási és Felújítási Központ végzi, melyet a Ford Alapítvány finanszíroz. = Nature /London/,1968.jul.20. 214.p.

Az E L D O költségigénye növekszik. A túllépést elsősorban egy európai hírközlő műhold kilövéséhez szükséges rakéta építési terve okozza, melynek költségei elérik a 100 millió dollárt. Nagy-Britannia nem hajlandó hozzájárulni a többletköltséghez, mivel az ELDO eredeti költségvetésének 27 %-át vállalta, más tagállamok pedig elégedetlenek a rájuk bízott részfeladatokkal. = Nature /London/,1968. jul.20. 216.p.

A f r a n c i a nemzetgyűlésben 70 tagu "Tudomány és Technika" csoport alakult, azzal a feladattal, hogy kapcsolatot teremtsen a nemzetgyűlés, a kutatók, az állami és a magánkutatás vezetői közt, informálódjék a tudomány fejlődéséről és kutatópolitikai elveket dolgozzon ki. = Le Progrès Scientifique /Paris/,1969. 28.no. 85.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnének ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szövegbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KGEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ANTOS László - GROLMUSZ Vince - SZAKASITS D.György: A műszaki kutatási és a termelési struktúra változásának nemzetközi összehasonlítása. Bp.1969. 108 p. /Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság 13-810-T./

MTA

A tanulmány nemzetközi adatok elemzése útján a gazdasági fejlődés és a tudományos-műszaki haladáshoz nélkülözhetetlen ismeretszerzés között fennálló objektív összefüggéseket vizsgálja. Ezek --más kiindulópontokkal együtt-- támpontokat szolgáltathatnak a gazdaságfejlesztési elgondolásokkal összhangban álló műszaki kutatási és fejlesztési makro- és mikrostruktúra kialakításához hazánkban.

Az első részben 15 tőkés és 5 szocialista ország termelési és kutatási strukturáját jellemző adatok összehasonlítását, elemzését találjuk. A szerzők foglalkoznak a kutatással és fejlesztéssel általában, megfogalmazzák a kutató-fejlesztő potenciál növelésének és h a t é k o n y kihasználásának felté-

teleit, vizsgálják a műszaki-tudományos igényeket és kielégítésük módját, és rámutatnak a hazai fejlesztő bázis viszonylagos e l m a r a d o t t s á g á r a . Az ipari termelés és az i p a r i k u t a t á s és fejlesztés összefüggéseinek elemzésekor felhívják a figyelmet arra, hogy a magyar műszaki kutatás és fejlesztés foka lényegesen alacsonyabb, mint más ipari országoké.

A második rész a magyar ipari kutató-fejlesztő bázis és struktúra elmúlt 10 évben bekövetkezett változásait vázolja, és megállapítja, hogy e téren lényegében a világ-trendnek megfelelő a helyzet nálunk. A m ű s z a k i kutatás és fejlesztés részaránya a teljes kutatási és fejlesztési ráfordításokban az 1955. évi 66 %-ról 1967-ben 80 %-ra nőtt. Az adatokból kitűnik, iparunk műszaki fejlesztése a vizsgált időszakban nagyon kevésbé támaszkodott külföldi tapasztalatokra, a tőkés országoktól vett l i c e n c i á k r a fordított összeg 1967-ben a kutatási és fejlesztési ráfordításoknak mindössze 2 %-át tette. Fokozott figyelmet kell fordítani ezentul

a hazai és külföldi munkamegosztásból származó előnyök kihasználására.

A szerzők következtetései, javaslatai:

1. a kutatási és fejlesztési ráfordítások és a gazdaság növekedése közötti összefüggések számszerűsíthetők, a nemzetközi trendvonal elemzése alapján gazdasági előrelépések felhasználhatók.
2. Hazai kutatás-fejlesztés elmaradt a fejlett ipari országoktól az anyagi-műszaki ellátottság, a műszaki szolgáltatások és a segítségnyújtás tekintetében.
3. Kutatási-fejlesztési bázisunk autark jellegű.
4. Bár a kutatási-fejlesztési ráfordítások makroökonómiaja nem marad el a nemzetközi átlagtól, kutatóhelyi vonatkozásban meg sem közelítjük az optimális méreteket. Ezért koncentrációra, kooperációra van szükség.
5. Műszaki kutatóhelyeink ágazaton belüli megoszlása rendkívül csekély.

BÓNA Ervin: Tudománytani bibliográfia. Bibliográfiája po naukovedeniju. Science of science bibliography. /Közread. a/ Veszprémi Vegyipari Egyetem Marxizmus-Leninizmus Tanszék. Veszprém, 1968. 424.p.

MTA

A Veszprémi Vegyipari Egyetem kiadásában és dr. Bóna Ervin, az MTA tudományos munkatársa összeállításában megjelent bibliográfiát uttörő vállalkozásnak tekinthetjük hazánkban, mivel az első olyan bibliográfiai feldolgozás a "science of science" területén, amely a téma irodalmát a legszélesebb értelmezésben, valamennyi határ- és rokonterület figyelembe vételével tárja fel. Bevezetésében az összeállító leszögezi, hogy a tudománytana egyrészt mint a tudományal foglalkozó tudományok egyre szélesedő köreként, tehát differenciációs jelleggel, másrészt --integrációs jelleggel-- mint a különböző tudománytani diszciplínák közötti egyre szorosabb kapcsolat, egység, azaz ezen tudományterületek szintézise reprezentálásának fogalmaként értelmezi. Így a bibliográfia gyűjtési köre messze túlhaladja a Tudományszervezési Tájékoztató

tó bibliográfiai körét, s méltán tekinthető a széles értelemben vett tudománytan legteljesebb hazai bibliográfiájának.

A csaknem ötezer tételes összeállítás szakbeosztása a következő: I. Tudományelmélet, II. Tudományfilozófia, III. A tudomány tudománya, IV. Tudománytörténet, V. A tudomány fejlődése, VI. A tudományos megismerés strukturája, VII. A tudományos kutatás, VIII. Tudományrendszer, IX. A tudományok tárgyai, X. Tudományszervezés, tudománytervezés, XI. Tudománypolitika, XII. Tudománygazdaságtan, XIII. Tudományszociológia, XIV. Tudományirányítás, tudományigazgatás, tudományvezetés, XV. Tudománydokumentáció, tudományos tájékoztatás, XVI. Tudomány módszertan, XVII. Tudomány és oktatás, tudományoktatás, XVIII. Tudománynépszerűsítés, tudományos ismeretterjesztés, XIX. Tudomány és társadalom, XX. Tudomány és termelés, XXI. Tudomány és technika, XXII. Tudomány és kultúra, XXIII. Tudomány és művészet, XXIV. Tudomány és etika, tudományetika, XXV. Kiegészítések.

A XXVI. fejezet tulajdonképpen függelék, amely az 1967. és 1968. augusztus hónapjáig megjelent magyar forrásmunkákat regisztrálja, felsorolja a témakörbe vágó párthatározatokat és dokumentumokat, valamint a tudománytannal vagy tudománytani kérdésekkel foglalkozó kurrens periodikus kiadványokat. A használó szempontjából érénye a bibliográfiának az is, hogy címfelvételei egyszerűek, az idegen nyelvű címek magyar fordítását előrevetíti, s igen jó tételszámra utaló névmutatót tartalmaz. A jól sikerült munka a "science of science" témakörével foglalkozó kutatóknak igen hasznos segédeszköze lesz.

The brain drain. Szerk. Walter Adams. New York, London, 1968. Macmillan. XIII, 273 p.

A szellemi potenciál elszivárgása. MTA

A kötet Walter Adams, a Michigan Állami Egyetem professzora, s az Egyesült Államok Nemzetközi Oktatásügyi és Kulturális Tanácsadó Bizottságának tagja szerkesztésében, az 1967-ben Lausanne-ban tartott nemzetközi konferencia anyagát közli. A kötet kiadását éppugy, mint a konferencia megtartását a "brain drain", s a vele kapcsolatos sokrétű tudománypolitikai és társadalmi kérdések időszerűsége tette indokolttá.

Adams a kötet első fejezetét bevezető tanulmányában az alábbi pontokban kísérelte meg felvázolni azokat a fő tényezőket, amelyek a fejlődő vagy kevésbé fejlett országokból a legfejlettebb országokba irányuló szakemberkivándorlást befolyásolják: jövedelemkülönbségek, szakmai lehetőségek, a szakmai fejlődés iránt mutatkozó közöny a szülőhazában, a külföldön szerzett képzettség szerepe, a reális munkaerőpolitika hiánya otthon, a "technikai szakadék", a politikai fejlődés egyes kérdései, diszkrimináció és egy sor más kérdés. Igen elmélyülten elemzi a "brain drain" problematikát, különösen az Egyesült Államok szempontjából, amely a szakemberkivándorlás egyik legfőbb célállomása, s amely évek óta tartó nemzetközi vita középpontjában áll.

A fejezet további részeiben Stevan Dedijer történeti visszaillesztést tesz a tudományos szakemberek, tudósok, tanulni vágyók már az ókorban megfigyelhető vándorlásától kezdve napjainkig, megállapítva, hogy ez a jelenség egyidejű magával a tudomány, s problémáinak megoldásához helyes tudománypolitika van szükség. A következő tanulmányok széles statisztikai adatanyagra támaszkodva vizsgálják a problémakör egyes oldalait, mint például Ch. Iffland és H. Rieben tanulmánya.

Az első fejezet tanulmányait a problémafelvetés és a ténymegállapítás jellemezte, a második fejezet pedig a kérdések elméleti tisztázására vállalkozik. H. G. Johnson tanulmánya közgazdasági vizsgálódásai során kimutatja, hogy az "emberi tőke" áramlása nemzetközi szinten és az egész világgazdaság szempontjából nem tekinthető veszteségnek, a kivándoroltak szülőhazája pedig valamilyen formában kárpótlást nyer. A fejlődő országok esetében a szerző a "brain drain" problémánál jóval fontosabbnak ítéli meg a hatékony gazdasági és technikai segítségprogramokat, s a fejlődő ország egészét érintő fejlesztési programok fokozottabb támogatását. D. Patinkin szerint a "brain drain" meggátolásának legfontosabb eszköze a fejlődő országok kulturális és politikai fejlődésének elősegítése. K. E. Boulding az "emberi tőke" kérdésének elméleti oldalát vizsgálja, s arra a következtetésre jut, hogy a fejlődő országokat minden eszközzel segíteni kell, nehogy a világ véglegesen egy gazdag és egy szegény táborra szakadjon. Ebben a folyamatban a "brain drain" aggasztó jelenség. E. Oteiza rendkívül érdekes tanul-

mánya a "brain drain" probléma egyes tényezőit matematikai módszerekkel vizsgálja.

A harmadik rész a külföldön megszerzett szakképzettség és a kivándorlás kapcsolatait elemzi és rávilágít a fejlett országokban végzett szakemberek helyzetére és problémáira hazatérésük után.

A negyedik rész Franciaország, Görögország, az Európai Közös Piac, Afrika és India példáján keresztül egy-egy "eset-tanulmány" keretében teljes mértékben és sokoldalról megközelítve vitatja a kérdést. Igen érdekes a francia cikk, amely -- mintegy ellenpéldát szolgáltatva -- bemutatja, miért érinti a "brain drain" oly kis mértékben Franciaországot. A görög tanulmány jóval komorabb színekkel rajzolja meg a problémát. A Közös Piac országai közötti szakképzett, diplomás munkaerővándorlásról szóló munka rendkívül érdekes. A burmai származású H. Mynt "Egy kevésbé riadt szemlélet" c. írása a fentiekben említett néhány más tanulmányhoz hasonlóan úgy véli, hogy a fejlődő országok jelenleg nem is mindig tudnak megfelelő alkalmat nyújtani a -- főleg külföldön végzett diplomásaiknak, különösen olyan esetekben, ha azok egészen speciális szakképzettséggel rendelkeznek, amit a szülőhazában esetleg nem is tudnak felhasználni. A "brain drain" probléma megoldásában mind Mynt professzor, mind a többi szerző, mind pedig a kötet befejező része megegyezik: a "brain drain" miatt vesztes országoknak felül kell vizsgálniuk bérstruktúrájukat, több munkaalkalmat kell biztosítaniuk a diplomás szakembereknek, nagyobb fogékonyságot kell tanúsítaniuk minden társadalmi és technikai változás irányában, felülvizsgálandók és átszervezendők az oktatásügyi beruházások, ésszerűsíteniük kell a tudományos munkaerőpolitikát, elő kell segíteni a gazdasági integrációkat, meg kell szüntetni mindennemű diszkriminációt és bigottságot.

CHORAFAS, D. N.: The knowledge revolution. London, 1968, G. Allen and Unwin Ltd. 142 p.

A tudományos forradalom. MTA

D. N. Chorafas könyvében behatóan foglalkozik a napjainkban lejátszódó tudományos forradalom problémájával. Rámutat arra, az amerikai nagy gazdasági felülvizsgálás oka az, hogy felismerték azt a

tényt, miszerint a modern gazdaság legfontosabb tőkeforrása a s z e l l e - m i m u n k a e r ő . Hogy ez minél jobban kibontakozhassék, kedvező feltételeket teremtettek: a nemzeti jövedelem jelentős részét fordítják K+F-re, így jól felszerelt laboratóriumok várják a kutatókat, megfelelő ösztönzőkkel serkentik munkájukat, biztosítják az ipar és a kutatás kapcsolatát. Amerikának azonban több szellemi munkásra van szüksége, mint amennyit elő tud állítani, s ezt a hiányt az európai munkaerőelvonásával pótolja. A könyv tárgyalja a "brain drain" okait, amelyet az európai gazdaság rossz konstrukciójában vél megtalálni. Európának, írja, előrelátóbb vezetésre, rugalmasságra, nemzetközi távlati tervezésre lenne szüksége. Felhívja a figyelmet a K+F-re fordított összeg növelésére, megfelelő munkakörülmények létesítésére, az ipar és egyetem munkájának összekapcsolására. Foglalkozik a "rejtett brain drain" kérdésével: ez arra a szellemi munkára vonatkozik, amelyet az európai országokban végeznek amerikai és japán cégek számára. Külön fejezetben foglalkozik az egyetem és ipar viszonyával, valamint a Közös Piacsal. Táblázatokat közöl az Amerikába vándorolt szellemi munkaerőről országok szerinti bontásban, a K+F ráfordításokról, az egyetemi hallgatók számáról.

COHEN, A.V. - IVINS, L.N.: The sophistication factor in science expenditure. London, 1967. H.M.S.O. 53 p. /Science policy studies. 1./

A mennyiségi és minőségi növekedésből adódó tényezők a tudományos ráfordításokban.

MTA

A brit Oktatás és Tudományügyi Minisztérium megbízásából a Tudománypolitikai Tanács és a Tudományos és Műszaki Munkaerőtartalékok Tanácsa több kutatóintézet és kísérleti telep bevonásával vizsgálatot folytatott annak kiderítésére, hogy valóban progresszíven növekedett-e az elmúlt évek során az egy kutatóra eső tudományos költség. Ennek vizsgálata során a bér-, épület és felszerelési költségeket elosztották a kutatók számával, s az inflációra való tekintettel bizonyos ráhagyással számoltak. Ennek eredményeként a költségek alakulásának irányzatáról sokatmondó képet sikerült kapni. Az egy kutatóra jutó legjelentősebb reálérték növekedést a felszerelések /műszerek, kísérleti eszközök

stb./ mutatták, ami ezek minőségi javulásának és fejlődésének tulajdonítható. Ezen a területen évi 20 százalékos növekedés mutatható ki. A vizsgálat több ehhez hasonló megállapítást tett a kutatóintézetek anyagi életének sokoldalú vizsgálata során. Megnézték az intézetek szervezeti kérdéseit, költségvetéseik strukturáját és problémáit, a bérhelyzetet és egy sor más tényezőt. Megállapításait adatokat tartalmazó táblázat kíséri.

DE FALCO, Antonio: Ricerca e tecnologia in Italia. Padova, 1968. Marsilio Editori. 124 p. /Attualità politica 4./ Borítékcím: Scienza e tecnologia in Italia.

Tudomány és technika Olaszországban. MTA

A szerző, Antonio De Falco, a milánói "Il Giorno" napilap tudományos rovatának felelős szerkesztője tömören vázolja Európa tudományos és műszaki lemaradását az Egyesült Államokkal szemben. Egyre jobban nyilvánvalóvá válik az Egyesült Államok gazdasági és tudományos fölénye, ami "gazdasági kolonializmussal" fenyegeti az európai országokat. Ez a szakadék a jelenlegi finanszírozás mellett nem hidalható át, azonban az európai fejlődés előmozdítható, ha újjá teremtik a tudományos élet szervezési és strukturális rendszerét. Olaszország helyzete különösen súlyos -- tudományos kutatás szervezése gyakorlatilag nincsen, az egyetem agónizál, az ország lehetőségei korlátozottak.

De Falco elemzi a jelenlegi helyzetet, ugyanakkor vázolja a fejlesztési irányvonalakat: a modern tudományokat kell előnyben részesíteni, például az atomkutatást, a repüléstechnikát az elektronikát.

A szerző nagy súlyt fektet az egyetemek helyzetének feltárására. Véleménye szerint angolszász példákat követve "college" vagy "campus" mintára kellene átszervezni az elavult egyetemi rendszert.

A problémacsoport másik lényeges kérdése a tudomány és a z i p a r szorosabb kapcsolatának kialakulási módja, tudniillik csak a szoros együttműködésük hoz értékes gazdasági eredményeket.

Végül felveti, ki felelős Olaszországban a tudományért, a kutatásért.

Van ugyan kutatásügyi miniszter, de minisztérium nincsen, tehát hiányzik a legfelső szintű szerv. A Kutatásügyi Minisztérium létrehozása régi feladat; ezuttal végre valóra is válik, s De Falco munkájában két függelék részben teszi közzé a minisztérium létrehozásáról szóló határozatot.

FREESTONE, P.: Germany. Guernsey, 1968. F. Hodgson. 203. p. /Guide to world science. Vol.2./

A Német Szövetségi Köztársaság tudományos életének szervezete.
MTA

A kézikönyv a Német Szövetségi Köztársaság tudományos életével ismerteti meg. Részletesen beszámol a második világháború óta eltelt időszakban végbement fejlődésről, az irányadó tudománypolitikáról.

A kutatás decentralizált: az egyes államok nagyfokú önállósággal rendelkeznek. Nincsen külön szövetségi hatóság a tudomány és kutatás szervezésére, bár történnek lépések a koordinálásra szövetségi szinten. Ezt a célt szolgálja például a Kulturális Ügyek Minisztereinek Állandó Konferenciája vagy a Tudományos Kutatás Minisztériuma.

A tudományos munkák a következő területeken folyik: egyetemeken és akadémiai intézetekben, a kormány által támogatott létesítményekben, az iparban és független társaságokban. Fontos szerepe van a tudomány fejlesztésében a magánalapítványoknak.

A Szövetségi Köztársaság tudománypolitikájára jellemző a kutatás és oktatás szoros kapcsolata. A kutatások kétharmada egyetemi és főiskolai intézetekben folyik. Az egyetemek főleg alapkutatásokat végeznek.

A Szövetségi Kormány és az államok kormányai által támogatott intézményeknek jelentős szerepük van a koordinált nemzeti kutatási programok készítésében, a fiatal tudósok támogatásában. Ilyen feladatokat látnak el a különböző szakminisztériumok és a Tudományos Tanács.

Az iparban történő kutatás nemcsak az alkalmazott tudományokra és technikára terjed ki, hanem azon alapkutatásokra is, amelyek közvetlenül szolgálják az ipari fejlődést. A kutatóintézmények egy része magánkézben, több-

nyire hatalmas cégek birtokában van. A konszernekben dolgozó kutatók szoros kapcsolatot tartanak fenn az egyetemi és főiskolai intézetekkel. Speciális területe az iparban végzett tudományos munkának a szerződéses kutatás. A Szerződéses Kutatási Szolgálat feladata az ipar és tudomány összehangolása a gazdasági fontossággal bíró aktuális kutatási problémák megoldására.

A független társaságok közül jelentős a Max-Planck-Társaság, amelynek feladata --szemben az egyetemi intézetekkel, amelyek oktatási feladatokat is látnak el-- csak a kutatómunkával való foglalkozás, különös tekintettel a természettudományokban és az orvostudományban végzett alapkutatásokra. A Német Kutatási Közösségnek koordináló funkciója van országos szinten; speciális területe a nemzetgazdaság, a közegészségügy és a népjólét.

A kézikönyv külön két fejezetet szentel a nukleáris-, az űr- és repülésügyi kutatásnak, majd tárgyalja a magánalapítványok, a dokumentációs intézmények, könyvtárak szerepét a tudomány előrevitelében. Bö adatokat közöl valamennyi létesítmény történetére, személyi ellátottságára, felépítésére és nemzetközi kapcsolataikra vonatkozólag.

A második rész a tárgyalat szervek és testületek mutatója.

Les moyens consacrés par l'état à la recherche et au développement en 1966. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969. febr. Numéro special. 92 p.

Állami kutatási és fejlesztési ráfordítások Franciaországban 1966-ban.

MTA

A Progrès Scientifique külön számként megjelent statisztikai tanulmány az 1966-ban Franciaországban a kutatásra és fejlesztésre fordított állami költségeket elemzi.

A kiadvány első része összesítő ismerteti az állami és magán ráfordításokat a különböző típusú /alap-, alkalmazott és fejlesztési/ kutatásokra, a kutatás különböző szektoraira /oktatás, állami szervek, vállalatok, nem-profitcélú intézmények/. Együttesen ez az összeg a bruttó nemzeti termék 2,17 %-át teszi. Kutatás és fejlesztésben az állami szektor 83 630, a vállalatok 102 520

és a nem-profitcélú intézmények 2 966 személyt foglalkoztattak.

A második rész az állami szektor K+F finanszírozását taglalja: megállapítja, hogy a kutatások 85 %-át a minisztériumok és illetékes szerveik közvetlenül finanszírozták. A harmadik részben ismerteti a K+F munka volumenét az egyes szektorokban, tudományterületeken, földrajzi egységekben.

A negyedik rész az állami K+F személyzetet vizsgálja, melynek csaknem a fele /47 %/ az oktatásban vett részt. A CNRS-ben 2 640 teljes idejű kutató, 2 925 nem-kutató mérnök és technikus és 1 255 egyéb beosztású dolgozó volt 1966-ban. Földrajzilag az állami kutatók 72,6 %-a a párizsi körzetben működik.

Függeléként a felsőfoku oktatásra fordított kiadásokat ismerteti a kiadvány.

National Science Foundation.
Grants and awards for the fiscal year ended June 30, 1968.
Washington, 1969. U.S. Government
Printing Office. V. 274 p. /NSF
69-2./

Ösztöndíjak és jutalmak 1968-ban.

MTA

Az évkönyv az 1968. pénzügyi év amerikai tudományos pénzsegélyeiről és ösztöndíjairól számol be. Allamok, ezen belül egyetemek és intézetek szerint közli, hogy egy-egy tudományos programra hány hónapot és mennyi pénzt szántak, s a kutatást végző személy nevét is feltünteti. A területet a következő területeket támogatta: alapkutatások, intézeti tudományos programok, felszerelések fejlesztése, országos kutatási tervek, nemzetközi tudományos kooperációs tevékenységek, tudományos oktatási tervezetek stb. Statisztikát közöl arról, hogy kik, milyen tudományágban kaptak ösztöndíjat, jutalmat.

Futurum. Internationale Zeitschrift für Zukunftsforschung.
Hrsg. v. Ossip K. Flechtheim.
Meisenheim am Glan, Verl. Anton
Hain, 1968.1., 2. no.

Futurum. Nemzetközi jövőkutatósi folyóirat.

MTA

Az 1968-ban indult Futurum című folyóirat, összefoglaló tanulmányokat,

a "Dokumentáció" rovatban kisebb cikkeket és végül rövid híreket közöl. Az elsősorban számot Flechtheim professzor Miért futurologia? című tanulmánya indítja, de olvashatunk benne a holnap biológiájáról és orvostudományáról, a nemzetközi helyzet várható jövőjéről, a békekutatás perspektíváiról is. A dokumentációs rovat a jövőkutató tipikus és aktuális problémáit sorolja fel, az egyes témákat pedig röviden ismerteti. A hírek a jövőkutatói intézményeket, valamint a téma fontos nemzetközi irodalmát, mind az egyedi, mind a periodikus kiadványokat ismertetik.

A folyóirat második számának tanulmányait a Csehszlovák Tudományos Akadémia Interdiszciplináris Csoportjának munkatársai irták. A kötet alcíme, és egyben fő témája az ember és a tudományos-társadalmi fejlődés problémái. A dokumentációs rovat a számítógép kérdéssel és a jövő tervezésének lehetőségeivel foglalkozik.

1969-től a tervek szerint a folyóirat negyedévenként jelenik meg.

Science policy in the USSR.
/Paris, 1968./ Organisation for
Economic Co-operation and Development.
Directorate for Scientific Affairs. XXX, 728 p. /SP
/68 /5/.

Tudománypolitika a Szovjetunióban.

MTA

Az OECD /Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete/ tudománypolitikai bizottsága felügyelete alatt készült legújabb tudománypolitikai tanulmánykötet a Szovjetunió tudománypolitikájának, illetve kutatásszervezésének átfogó ismertetése. A kötet szerkesztőinek, szerzőinek olyan közismert tudománypolitikai szakemberek szolgáltattak tanáccsal, mint P. Piganiol, S. Dedijer és C. Freeman. A bevezető tanulmányban P. Piganiol kiemeli, milyen fontos, hogy összehasonlításokat tudjanak tenni egy szocialista ország és a kapitalista országok tudománypolitikai rend-

szere között. A tanulmánykötet öt részre oszlik.

Az I.rész --A kutatás és fejlesztés központi tervezése a Szovjetunióban-- a tudománypolitikai me c h a - n i z m u s egészét tekinti át. A szöveg között 19 táblázat részletes adatokkal szolgál a szovjet tudománypolitika számos oldaláról, ismerteti a vezető tudománypolitikai és tudományszervező- és tervező szerveket, a kutatóintézetek számát, megoszlását, a kutatásra és tudományos tevékenységre fordított összegek nagyságát és megoszlását. A szöveghez csatlakozó függelékek a szovjet tudományos tanácsokról, s egyes évek tudományos költségvetéséről adnak tájékoztatást.

A II.rész --A Szovjetunió tudományos és műszaki munkaerőforrásai 1961-1966.-- a lehető legfrissebb adatokat szolgáltatja a t e r m é s z e t - é s m ű s z a k i t u d o m á n y o s szakokon végzett fiatal szakemberek számáról és megoszlásáról, a természettudományos és egyéb szakemberek, kutatók, valamint a mérnökök számáról és részletes megoszlásáról /szakterület, alkalmaztatás stb./, s tájékoztat a tudományos fokozattal rendelkezők számáról és megoszlásáról is.

A III. rész --A kutatás szervezése és tervezése az akadémia hálózatában-- a Szovjet Tudományos Akadémia s z e r - v e z e t é r ő l , szerveiről, intézményeiről, valamint tevékenységi köréről ad igen sok adattal /10 táblázat/ alátámasztott áttekintést.

A IV. rész --A kutatás szervezése és tervezése a felsőoktatási intézményekben-- ismerteti a f e l s ő o k - t a t á s szervezetét, a kutatás és fejlesztés helyét és mértékét a szovjet egyetemi rendszerben, az egyetemen tevékenykedő kutatók számát és megoszlását /funkció, szakterület, intézmény stb. szerint/. Ugyancsak tájékoztat az egyetemen folyó kutatómunka támogatására adott pénzüsszegekről, az egyetemen részesedéséről a szövetségi és állami költségvetésben és egy sor más kérdésről.

Az V. rész a szovjet t u d o - m á n y é s a z i p a r kapcsolatait elemzi és az iparban folyó kutatómunka méreteiről és megoszlásáról ad tájékoztatást. A fejezethez kapcsolódó függelékek --mint a többi fejezet esetében is-- további részletes adatokat szolgáltatnak a K+F-ről és a tudományos-műszaki szakemberállományról.

A felsorolhatatlanul sok adatféleséget a kötet összeállítói többnyire a megfelelő szovjet források alapján gyűjtötték össze, mely forrásokat a lábjegyzet bő bibliográfiai apparátusa tárja fel. A tartalomjegyzék után álló kifejezésgyűjtemény a szovjet tudománypolitika fogalommeghatározásait és szakkifejezéseit magyarázza.

Tehnicsezskaja kibernetika. Problemü upravlenija i informacii. Voproszú szovetszkaj nauki. Otv. red.: V.A.Trapeznikov, A.A.Harkevics. Moszkva, 1966, Nauka. 104 p.

Műszaki kibernetika. Vezérlési és információs problémák. A szovjet tudomány problémái. MTA

A tudós kollektiva munkájának eredményeképpen megjelenő mű ismerteti az automatikus vezérléssel és i n - f o r m á c i ó á t v i t e l l e l foglalkozó új tudományág leglényegesebb eredményeit, az automatikus önszabályozó rendszerek felépítését és megfogalmazza a közeljövőben megoldandó alapvető jelentőségű feladatokat. Végül felsorolja azokat a problémaköröket, amelyek megoldására folynak ugyan már kutatások, de amelyekre a jövőben fokozottabb figyelmet kell fordítani.

Az első fejezet az automatikus irányító rendszerek elméletével ismerteti meg az olvasót. Felsorolja a lineáris és nem lineáris rendszereket, rövid történeti áttekintést adva azok keletkezéséről. Ismerteti a diszkrét, az optimális, az adaptív rendszereket és az automatikus irányító rendszerek modellezését.

A következő fejezet az emberben, az automatában és az élő szervezetben működő irányítási rendszerekkel foglalkozik. A harmadik fejezet tárgyalja a nagy rendszerek irányítási problémáit. A továbbiak során olvashatunk az információátadás és terjesztés elméletéről, a reléberendezések és vég automaták kérdéséről, a megbízhatóság problémáiról. Majd a különböző rendeltetésű automata berendezéseket vizsgálja a mű: az ellenőrző és szabályozó automatákat és a távirányítási berendezéseket.

A könyv a Tudományos Akadémia és a Műszergyártó Automatizálási és Vezérlési Minisztérium közös kiadásában jelent meg.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

ANDON'EV,Sz.: Tri zvena edinoj cepi.
= Ekon.Gaz./Moszkva/,
1969.14.no. 5.p.

Egy lánc három láncszeme. Kutatás, tervezés, alkalmazás.

BORIN,A.: Szosztjazanie. = Lit.Gaz.
/Moszkva/,1969.16.no. 10.p.

Milyen legyen a tudományos vita.

DOBROV,G.M.: Kriterij vübora -
kompleksznaja problema naukovedenija.
= Vopr.Filosz. /Moszkva/,1969.3.no.
34-42.p.

A kiválasztás kritériumai - a tudomány komplex problémája.

FISCHER,G.: Science and ideology in
Soviet society. New York,1967, Atherton
Pr. IX, 176.p.

Tudomány és ideológia a szovjet társadalomban.

MTA

GOLDSMITH,M.: Towards a new science policy. = New Hung. Quart. /Budapest/,
1969.33.no. 141-152.p.

Egy új tudománypolitika felé.

JAROSEVSZKIJ,M.G.: Logika razvitija nauki i dejatel'noszt' ucsenego.
= Vopr.Filosz./Moszkva/, 1969.3.no.
44-55.p.

A tudomány fejlődésének logikája és a tudós tevékenysége.

KELDÜS,M.: Doverie partii vdohnovljaet.
= Pravda /Moszkva/, 1969.márc.15. 3.p.

A párt bizalma lelkesít.

A liberal look at science. = New Scist.
/London/,1969.ápr.3. 7.p.

A tudomány helyzetének liberális felmérése.

MILLIONSCSIKOV,M.: Nauka sztranü szocializma. = Izvestija /Moszkva/, 1969.
márc.16. 3.p.

A szocialista ország tudománya.

ROBERT,Jean-Dominique: Philosophie et science. Paris,1968. Beauchesne. 383 p.

Filozófia és tudomány.

MTA

ROSE,H. - ROSE,S.: Knowledge and power.
= New Scist. /London/,1969.ápr.17.
108-109.p.

Tudás és hatalom.

SENDEREJ,E.: Partijnaja organizacija i tehnicsezskij progreszsz. = Ekon.Gaz.
/Moszkva/,1969.8.no. 5-6.p.

Pártszervezet és a műszaki haladás.

Szlava szovetszkój nauke! = Pravda
/Moszkva/,1969.márc.14. 1.p.

Éljen a szovjet tudomány!

VSZEVOLZSSZKIJ,M.:Partijnüe organizacii i tehnicsezskij progreszsz.
= Kommuniszt /Moszkva/,1969.5.no.
36-46.p.

Pártszervezetek és a technikai haladás.

Die wissenschaftliche Leistung unserer Partei. = Einheit /Berlin/,1966.
1.no. 3-8.p.

A német Szocialista Egységpárt tevékenysége a tudomány területén.

Tudománvismeret -
"science of science"

Blackett professzor korunk tudomány-szervezésének néhány problémájáról.
Szemle. /Összeáll. Molnár Imre./ = Tud. szerv.Táj. 1969.1.no. 85-92.p.

LUHMANN, N.: Selbststeuerung der Wissenschaft. = Jahrbuch für Sozialwiss. /Göttingen/, 1968.2.no. 147-170.p.

A tudomány önrányítása.

Obscsee naukovedenie i dokumentalish-tika. Red.: G.M.Dobrov. /Izd./: Akademiya Nauk SzSzsR.Kiev, 1966. Naukova Dumka. 130 p.

Általános tudománytan és dokumentáció.

MTA

Tudományszervezési kérdésekkel leggyakrabban foglalkozó külföldi és magyar folyóiratok szelektív listája. Bibl. /Összeáll. Bánlaky Éva./ 99-107.p.

A tudományos kutatás általában

FARINELLI, U.: Contestazione e ricerca scientifica. = Rinascita /Roma/, 1969. 13.no. 16-17.p.

Pereskedés és a tudományos kutatás.

HEITSCH, W.: Der Begriff der Tatsache und die Funktion der Tatsachen in der wissenschaftlichen Forschung. = Dtsch. Z.Philos./Berlin/, 1969.2.no. 224-234.p.

A tény fogalma és a tények szerepe a tudományos kutatásban.

HERING, D. - NEUMERKEL, H.: Verflechtungen Forschung Produktion Bildung. Berlin, 1968. Volk und Wissen Volkseigener Verl. 196 p.

A kutatás, termelés és képzés összefonódása.

MTA

REICHEL, R. - HEUSCHKEL, E.: Die Systematisierung von Störungen in der Forschung. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 5.no. 19.p.

A kutatást megzavaró tényezők rendszerezése.

Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

/ARCIMOVICS ARTSIMOVITCH, L.A.: The modern physicist and the case for science politics. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1968.november 23., 41-48.p.

A modern fizikus és a tudománypolitika mellett szóló érvek. A Novij Mir 1967. 1.no. 190-203.p. megj.cikk röv.fordítása.

RATINOFF, L.: Las ciencias sociales y el desarrollo reciente de América Latina: Notas y Comentarios. = América Latina /Rio de Janeiro/, 1968.2.no. 36-52.p.

A társadalomtudományok és a jelenlegi fejlődés Latin-Amerikában.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Afrika

KEMENES Egon: Tudomány és gazdasági fejlődés Afrikában. Bp.1968, MTA Afroázsiai Kut.Közp. 14.p. /Tanulmányok a fejlődő országokról. 22.sz./

MTA

Amerikai Egyesült Államok

GOMBÁR J.: Amerikai tudomány - amerikai militarizmus. = Valóság, 1968.12.no. 40-47.p.

The Hornig years: Did LBJ neglect his science adviser? = Science /Washington/, 1969.jan.31. 453-454., 456.p.

Hornig szerepe Johnson tudománypolitikájában.

NELSON, B.: Science adviser DuBridge makes his press debut, tells about Nixon's meeting with scientists. = Science /Washington/, 1969. febr. 21. 794-795.p.

Nixon tudományos tanácsadójának nyilatkozata.

NELSON, B.: Science policy meeting at M.I.T. = Science /Washington/, 1969. febr. 21. 797.p.

Tudománypolitikai tanácskozás a MIT-en.

N/ew/ Y/ork/ A/cademy of/ S/ciences/ crisis report out. = Chem.Engng.News /Washington/, 1968. dec. 23. 11-12.p.

A NY Tudományos Akadémia jelentése a tudományos élet válságáról.

PRICE, D.K.: Purists and politicians. = Science /Washington/, 1969. jan. 3. 25.p.

Puritánok és politikusok. /Tudománypolitika/.

Reorganization of federal science needed. = Chem.Engng.News /Washington/, 1969. 8. no. 40-41.p.

Daddario javaslata az US szövetségi tudománypolitika átszervezésére.

Science decisions by government possible. = Chem.Engng.News /Washington/, 1969. 2. no. 24-25.p.

Az US tudományszervezés jövője.

SZÉKELY Dániel: OECD jelentés az Egyesült Államok tudománypolitikájáról. = M.Tud. 1969. 4. no. 254-258.p.

Dél-Afrika

SKEVINGTON, David: Southern Africa, Guernsey, 1968. Hodgson. 197.p. /Guide to world science. 19. vol./

A természettudományos élet Dél-Afrikában.

MTA

Fejlődő országok

ZIMAN, J.M.: Growth and spread of science. = Nature /London/, 1969. febr. 8. 521-524.p.

A tudomány növekedése és elterjedése. /Fejlődő országok./

Franciaország

GILPIN, R.: France in the age of the scientific state. 1968. Princeton Univ. Pr.

Franciaország a tudományos állam korszakában.

Ism.: Progr.Sci./Paris/, 1969. 128. no. 69.p.

What France must do to catch up. = New Scist./London/, 1969. márc. 13. 553.p.

Mit kell Franciaországnak tenni, hogy behozza lemaradását.

India

PARTHASARATHI, A.: Appearance and reality in Indian science policy. = Nature /London/, 1969. márc. 8. 909-911.p.

Látszat és valóság az indiai tudománypolitikában.

Latin-Amerika

FERRER, A.: Los centros nacionales y la integración Latinoamericana. = América Latina /Rio de Janeiro/, 1968. 2. no. 22-30.p.

Az országos központok és a latin-amerikai integráció.

Lengyelország

MALECKI, I.: Development of scientific research in Poland. = Nature /London/, 1969.febr.15. 622-623.p.

A tudományos kutatás fejlődése Lengyelországban.

Wissenschaftspolitik: 5. Parteitag der PVAP /VR Polen/, = Kurzinform.Dtsch. Akad.Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1969.4.no. 1-5.p.

A tudománypolitika a LEMP V. kongresszusán.

Nagy-Britannia

BASALLA, G.: Organizing science - the debate continues. = New Scist. /London/, 1969.ápr.10. 76-77.p.

Folytatódik Nagy-Britanniában a tudományszervezési vita.

Growth rates confused. = Nature /London/, 1969.márc.8. 891-892.p.

A brit kutatási tanácsok.

LEWEN, G.: La politique du gouvernement Wilson dans le domaine de la science et de la technique. = Econ. et Polit. /Paris/, 1968.10.no. 108-111.p.

A Wilson-kormány tudományos-műszaki politikája.

Research councils for another year. = Nature /London/, 1969.márc.1. 789.p.

Kutatási tanácsok további egy évre.

Német Demokratikus Köztársaság

ULBRICHT, W.: Eine neue Etappe der Wissenschaftspolitik ist eingeleitet. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969.15.no. 3.p.

A tudománypolitika új szakasza.

Német Szövetségi Köztársaság

FLÖHL, R.: Wenn die Wissenschaft schweigt. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969.febr.5.

Amikor hallgat a tudomány. /Nyugat-Németország./

FREESTONE, Perry: Germany. Quernsey, 1968. Hodgson. 203.p. /Guide to world science. 2.vol./

A természettudományos élet a Német Szövetségi Köztársaságban.

MTA

Infrastruktur der Forschung. = Frankfurter Allg.Ztg./Frankfurt am.M./1969. ápr.2. 24.p.

A német kutatás infrastruktúrája.

LOHMAR, U.: Plädoyer für eine durchdachtere Forschungspolitik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.4.no. 5-7.p.

Átgondoltabb kutatáspolitikát követel az SPD.

Olaszország

DE FALCO, Antonio: Ricerca e tecnologia in Italia. Padova, 1968. Marcialio Editori. 124 p./Hualita politica 4./

Tudomány és technika Olaszországban.

MTA

Svájc

Das Instrumentarium der Wissenschaftspolitik. = Neue Züricher Ztg. 1969.ápr. 19. 27.p.

Svájci tudománypolitika.

Szovjetunió

CALDER, N.: How bad is Soviet science? = New Statesman /London/, 1969.márc.28. 441.p.

Milyen rossz a szovjet tudomány?

Nauka Latvii v Moszkve. = Pravda /Moszkva/,1969.ápr.3. 2.p.
Lett tudomány Moszkvában.

NELSON,B.: Soviet science: OECD reports a pattern of uneven development. = Science /Washington/,1969.febr.28. 917-918.p.

Az OECD jelentése a szovjet tudomány állásáról.

Russian science policy. = Nature /London/,1969.jan.25. 307-308.p.

A Szovjetunió tudománypolitikája.

Soviet R+D policy causes lag in chemicals. = Chem.Engng.News /Washington/, 1969.márc.31. 26-28.p.

Az OECD jelentése a SzU tudománypolitikájáról.

Európa tudománypolitikája

BURHOP,E.H.S.: Oszuscsesztvlenie naucs-nogo szotrudnicsesztva v Evrope. = Mir Nauki /London/,1968.4-5.no. 56-63.p.

Tudományos együttműködés megvalósítása Európában. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia - 1968./

ENGSTRÖM,A. - OSCARSSON,B.: Den tekniska klyftan - myt och verklighet. = TVF /Stockholm/,1969.2.no. 39-42.p.

A technikai rész fikciója és valósága.

/HINE,M.G./ HAJN,M.Dsz.: Uszlovija dlja naucs-nogo szotrudnicsesztva v Evrope: Opüt rabotü evropejszkogo centra jader-nüh iszsztledovanij. = Mir Nauki /London/, 1968.4-5.no. 2-11.p.

Európai tudományos együttműködés feltételei: Atomkutató európai központ tevékenysége. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia anyaga - 1968./

/JANOUGH/ JANOUH,F.: Ob osznovanii Evropejszkogo fizicseszkogo obscsesztva. = Mir Nauki /London/,1968.4-5.no. 19-22.p.

Európai fizikai társaság létrehozása. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia anyaga - 1968./

KOTOVSZKIJ,G.G.: K voproszu o nekotorüh zadacsah evropejszkogo naucs-nogo szotrudnicsesztva. = Mir Nauki /London/, 1968.4-5.no. 12-15.p.

Az európai tudományos együttműködés néhány kérdése. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia anyaga - 1968./

Technology gap is in the mind. = New Scist. /London/,1969.márc.6. 497.p.

A technikai rész az agyakban van.

Una nuova politica per l'Euratom. = Notiziario /Roma/,1969.3.no. 103-104.p.

Az Euratom új politikája.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Eigenbestimmung der Wissenschaft soll institutionell gesichert werden. = Hochschul-Dienst /Bonn/,1969.5/6.no. 22-23.p.

Intézményesen kell biztosítani a tudomány önrendelkezési jogát.

VLAHOVIĆ,V.: Dvanaesta sednica centralnog komiteta SKJ. Razvoj visokog obrazovanja i naučnih delatnosti na osnovama samoupravljanja i zadaci komunistički. = Komunist /Beograd/,1969.febr. 6. 51-52.p.

A felsőoktatás és a tudományos tevékenység fejlesztése az önkormányzat alapján és a kommunisták feladata.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

CAROSS, J.D.: Science and the city. =
Science /Washington/, 1969. febr. 28.
902-911.p.

Tudomány és nagyváros.

FAJNBURG, Z.I.: Perspektivü naucsno-
tehniceszkaj revolucii i razvitie
licnoszti. = Vopr. Filosz. /Moszkva/,
1969. 2. no. 32-42.p.

A tudományos-műszaki forradalom perspek-
tívái és az egyén fejlődése.

IGOREV, K.: Naucsno-tehniceszkaja revo-
jucija i obscsesztvo = Pravda /Moszkva/,
1969. ápr. 4. 3.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a
társadalom.

Naucsno-tehnicka revolucija i demokra-
tija. = Komunist /Beograd/, 1969. 626. no.
16.p.

Tudományos-műszaki forradalom és demo-
krácia.

POPOV, I.: Naukata v szluzsba na szoci-
aliszticeszkata sztroitelsztva. =
Rabotniceszko Delo /Szófia/, 1969.
ápr. 16. 3.p.

A tudomány a szocialista építés szolgálá-
latában.

/REINHOLD/ REINGOL'D, O.: Naucsnoteh-
niceszkaja revolucija i bor'ba dvuh
szisztem. = Mirovaja Ékon. Mezs. Otn.
/Moszkva/, 1969. 4. no. 113-117.p.

Tudományos-műszaki forradalom és a két
rendszer harca.

Research and society. = Higher Educa-
tion and Res. in the Netherlands /The
Hague/, 1968. 4. no. 3-11.p.

Kutatás és társadalom.

RICHTA, R.: Die wissenschaftlich-tech-
nische Revolution und die Alternativen
der modernen Zivilisation. = Futurum.
/Meisenheim am Glan/, 1968. 2. no.
173-204.p.

A tudományos-technikai forradalom és a
modern civilizáció alternatívái.

SHANNON, J.A.: Science and social pur-
pose. = Science /Washington/, 1969.
febr. 21. 769-773.p.

Tudomány és társadalmi célok.

SPIRT, A.: Naucsno-tehniceszkaja revol-
jucija i ékonómika "tret'ego mira". =
Mirovaja Ékon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1969.
3. no. 95-104.p.

Tudományos-technikai forradalom és a
"harmadik világ" gazdasága.

STRAUB, A.: Vědeckotechnická revoluce a
zlomy ve vývoji produktivity výrobních
faktorů. = Polit. Ékon. /Praha/, 1969. 2. no.
119-130.p., 3. no. 227-237.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a
termelési tényezők produktívitasában
létrejött törések. /1-2 rész./

Technique et Démocratie condamne éga-
lement capitalisme et socialisme, libé-
ralisme et dirigisme, et l'"économie
incitée". = Le Monde /Paris/, 1969.
febr. 4. 4.p.

A Technika és Demokrácia mozgalom 1.
országos kongresszusa.

TONDL, J.: Stellung und Aufgabe der
Wissenschaft in der wissenschaftlich-
technischen Revolution. = Futurum
/Meisenheim am Glan/, 1968. 2. no.
250-274.p.

A tudomány helyzete és feladata a tudo-
mányos-technikai forradalomban.

VOLKOV, G.: Nauka - proizvoditel'naja
szila obscsesztva. = Pravda /Moszkva/,
1969. febr. 4. 2.p.

A tudomány - a társadalom termelőereje.

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

ARGYRIS, H.J. - MLEJNEK, H.P.: Perfekte Planung - unfähig zur Anpassung. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt am M./, 1969. ápr. 1. 2.p.

Tökéletes tervezés - alkalmazásra képtelen.

ARHANGEL'SZKIJ, V.: Nauke - naucsnye metodü upravlenija = Ékon.Gaz./Moszkva/, 1969. 10. no. 28.p.

A tudományt tudományos módszerekkel írnyítsuk!

BARNETZKY, F. - MÜLLER, H.: Kollektivität, Komplexität, Kontinuität. = Einheit /Berlin/, 1966. 1. no. 9-17.p.

Gondolatok a természettudományi kutatásszervezésről.

DIXON, B.: What makes a laboratory tick? = New Scist. /London/, 1969. márc. 13. 31-32.p.

Mitől sikeres egy laboratórium.

DUROC, J.: L'économie de la recherche sur une mauvaise voie. = Econ. et Polit. /Paris/, 1969. 174. no. 132-138.o.

Ahogy nem szabad kutatást szervezni.

GERICKE, R. - KOHLER, P. - NOTHNAGEL, P.: Aufgaben und Probleme der Forschungsorganisation. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 7. no. 11-12.p.

A kutatásszervezés feladatai és problémái.

GIELTOWSKY, B. - MÜLLER, H. - TRIPOCZKY, J.: Funktion der Wissenschaftsorganisatoren und Leitung von Forschungseinrichtungen und -kollektiven im Bereich der DAW. Berlin-Adlershof, 1969. Dtsch.Akad. Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org. 32.p.

A tudománysszervezők funkciója az NDK-ban.

Grundlagenforschung /Physik/ Organisation und Finanzierung /UdSSR/. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org./Berlin/, 1969. 5. no. 5 p.

Az alap kutatás szervezése és finanszírozása.

LÖFFLER, H. - MATTHES, H. - VÖLKER, K.: Systemgestaltung und ökonomische Stimulierung von Forschungs-, Entwicklungs- und Überleitungsarbeiten. = Arbeitsökonomik /Berlin/, 1968. 8. no. 660-685.p.

A kutatási-, fejlesztési- és bevezetési munkák rendszerének megalkotása és gazdasági ösztönzése.

Organisation der Forschung: Aktuelle Probleme. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Arbeitsgruppe Wiss.org./Berlin/, 1969. 3. no. 5 p.

Kutatásszervezés.

RIHA, L.: Nové směry řízení vědeckotechnického rozvoje. = Plánované Hospod./Praha/, 1969. 2. no. 60-70.p.

A műszaki-tudományos fejlesztés irányításának új irányai.

SANDRETTO, Peter C.: The economic management of research and engineering. New York /stb./ 1968, John Wiley and Sons. VII, 199 p.

A kutatás és technika gazdasági irányítása.

MTA

TAQUINI, A.C.: Organización de la enseñanza y de la investigación. = Ci.e. Invest./Buenos Aires/, 1968. 6. no. 274-279.p.

Az oktatás és kutatás szervezése.

Tips for research managers. = New Scist. /London/, 1969. febr. 6. 271-272.p.

Jó tanácsok kutatási igazgatóknak.

Tudománypolitikai modellek. Szemle. /Összeáll. Székely Dániel./ = Tud.szerv. Táj. 1969. 1. no. 28-43.p.

ZSAMIN, V.: Antileninszkij kursz gruppü Mao Cze-duna v oblaszti organizacii truda i podgotovki kadrov. = Szocialiszticeszkij Trud /Moszkva/, 1969. 3.no. 12-20.p.

A Mao-Ce Tung-csoport antileninista irányvonala a munkaszervezés és a kérdésképzés területén.

Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

Analiz zakonomernosztvej i prognozirovanie razvitija nauki i tehnik. /Teziszü dokladov szimpoziuma./ 1-4.vüp. Kiev, 1967, NIINTI. 71, 134, 81, 88. p.

A tudományos-műszaki fejlődés tendenciáinak és prognózisának elemzése./Az 1967. decemberben Kievben tartott szimpozium anyaga./ 1-4.köt. MTA

Futurum. /Zeitschrift für Zukunftsforschung./ Meisenheim am Glan, 1968. Verlag Anton Hain. 1.Bd. 1.no. 1-164.p. 2.no. 165-334.p.

Futurum. /A jövőtervezés folyóirata./

Institut für Zukunftsfragen, Wien. = Futurum./Meisenheim am Glan/, 1968. 1.no. 153-155.p.

A Bécsi Futuroológiai Intézet.

KURAKOV, I.G.: Prognozirovanie naucsno-tehniczeszkogo progressza. = Vopr. Filosz./Moszkva/, 1968. 10.no. 21-35.p.

A tudományos-technikai haladás prognosztikája.

A kutatási és fejlesztési beruházások előrebecslése. Szemle. /Összeáll. Biró Klára./ = Tud.szerv.Táj. 1969. 1.no. 69-76.p.

LANGE, A. - SCHEIBLER, H.: Theoretische Probleme der prognostischen Arbeit. = Dtsch.Z.Philos./Berlin/, 1969. 1.no. 36-49.p.

A prognosztikai munka elméleti problémái.

Prospective de la recherche scientifique et technique en France. = Progr. Sci./Paris/, 1969. 127.no. 3-58.p., 128.no. 3-58.p.

A tudományos és műszaki kutatás fejlődésének előrejelzése Franciaországban. II.-III.r.

Typische und aktuelle Probleme der Zukunftsforschung. = Futurum./Meisenheim am Glan/, 1968. 1.no. 143-153.p.

A jövő kutatás tipikus és aktuális problémái.

WAGENFÜHR, H.: Technische Zukunftstrends. = Futurum./Meisenheim am Glan/, 1968. 1.no. 66-72.p.

A jövő műszaki trendjei.

WAGNER, W.: Planung und Leitung der gesellschaftswissenschaftlichen Forschung. = Hochschulwesen /Berlin/, 1969. 1.no. 11.p.

A társadalomtudományi kutatás tervezése és irányítása.

Wissenschaft will mithelfen, die Zukunft besser zu planen. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. 5/6.no. 27.p.

Segítsen a tudomány a jövő jobb megtervezésében.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

CSOMARJAN, É.: Kogda ÉVM vügodnú? = Ékon.Gaz./Moszkva/, 1969. 7.no. 21.p.

Mikor előnyösek a számítógépek?

GLUSKOV, V.: Sztart berut malüe ÉVM. = Pravda /Moszkva/, 1969. febr. 24. 3.p.

Startolnak a kis számítógépek.

GURVICS, F.G.: Matematikesszkie modeli planirovanija i upravlenija naucsnúi iszszledovanijami. = Ékon. i Matematikesszkie Metodu /Moszkva/, 1969.1.no. 153-157.p.

A tudományos kutatások tervezésének és irányításának matematikai modelljei.

HEINICKE, W.: Analyse und Kreditierung des Planes Wissenschaft und Technik. = Dtsch. Finanzwirtsch./Berlin/, 1969. 3.no. G 2-5.p.

A tudományos és technikai tervek elemzése és hitelezése.

JAUREGUI, E.M.: La revolución de las computadoras. = Ci.e.Invest./Buenos Aires/, 1968.4.no. 166-176.p.

A számítógépek forradalma.

LANGVIN, L.: La cybernétique vient d'avoir vingt ans. = Sci.Progr. La Nature /Paris/, 1969.3406.no. 64-68.p.

20 éves a kibernetika.

LINDSTRÖM, G. - MAGNUSSON, B.: Tekniska klyftan - datamaskiner. = TVF /Stockholm/, 1969.2.no. 43.p.

A technikai rés a számítógépek területén.

MARCSUK, G.: Rezervü életronnogo mozga. = Izvesztija /Moszkva/, 1969.ápr.10.3.p.
Az elektronikus agy tartalékai. /A számítógépek felhasználása./

/MOULOUL/ MULU, N.: Sztrukturnie metodu i filozofija nauki. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.2.no. 74-85.p.

Strukturális módszerek és a tudomány filozófiája.

Norbert Wiener "God and Golem, Inc." könyvének ismertetése. 1. Szemle. /Összeáll.Göncz Árpád./ = Tud.szerv.Táj. 1969.1.no. 44-55.p.

PINKERTON, J.M.M.: A laboratory in a computer. = New Scist./London/, 1969.márc. 13. 15-16.p.

Laboratórium egy számítógépben.

SCHNEIDER, H.: Simultannetzwerke als Mittel der Entscheidungsvorbereitung in Forschung und Entwicklung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1969.1.no. 77-99.p.

Szimultán hálózatok mint a kutatás és fejlesztés döntésselőkészítésének eszközei.

SOLA POOL, I. de: Der Computer in der sozialwissenschaftlichen Forschung. = Futurum /Meisenheim am Glan/, 1968.2.no. 321-322.p.

Számítógépek a társadalomtudományi kutatásban.

Systematische Heuristik - ein Beitrag zur Rationalisierung der technisch-wissenschaftlichen Forschung. = Dtsch. Z.Philos./Berlin/, 1969.3.no. 355-363.p.

Szisztematikus heurisztika - hozzájárulás a technikai-tudományos kutatás racionalizálásához.

TARGOWSKI, A.: O nozliwosciach realizowania w Polsce systemów automatycznego wyszukiwania informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej. = Przegląd Organizacji /Warszawa/, 1969.1.no. 3-5.p.

Lehetőségek tudományos, műszaki és gazdasági információk automatikus kutatási rendszereinek lengyelországi alkalmazására.

ZABORSZIJ, P.L. - NUSZENBAUM, D.M.: Praktika szetevogo planirovanija naučno-iszszledovatel'szkih i opütno-konsztruktorszkih rabot. = M.Ekonomika /Moszkva/, 1967.185.no. /3/ p.

A tudományos-kutató és a kísérleti-tervezési munkák hálótervezésének gyakorlata.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

ARMSTRONG, V.: Co-operation in science and technology. = Commonwealth J. /London/, 1969.1.no. 33-36.p.

Commonwealth együttműködés a tudományban és technikában.

BRAZSNIKOV, A.: Vo imja obscego blaga. = Izvestija /Moszkva/, 1969.márc.25. 5.p.

A közös jólét nevében. /A Szovjetunió és Csehszlovákia tudományos-technikai együttműködése./

Britain warms to EMBO. = New Scist. /London/, 1969.febr.27. 437.p.

Nagy-Britannia kezd szimpátiával viselkedni az EMBO-val szemben.

CHARDIN, T. de: 35 résumés statistiques sur les organisations, réunions et publications internationales. = Int.Ass. /Bruxelles/, 1969.1.no. 13-16.p.

Statisztikai kimutatás nemzetközi szervezetekről, összejövetelekről és kiadványokról.

Diplomacy - the scientific attache's role. = Chem.Engng.News /Washington/, 1968.dec.9. 34-35.p.

Nő a tudományos attasék szerepe a diplomáciában.

GALTUNG, J.: Über die Zukunft des internationalen Systems. = Futurum. /Meisenheim am Glan/, 1968.1.no. 73-116.p.

A nemzetközi rendszer jövője.

GREENBERG, D.S.: NATO: Scientific Affairs Division, a miniature NSF for the Alliance. = Science /Washington/, 1969. febr.28. 915-917.p.

A NATO Tudományügyi Osztálya miniatűr NSF a Szövetség számára.

HARWOOD, W.F.: Stanford Research Institute: A worldwide resource. = Industr. Res.Develop.News /New York/, 1968.1.no. 24-29.p.

A Stanford Research Institute /US/ nemzetközi tevékenysége.

Industrial Development Board holds second session. = Industr.Res. Develop. News /New York/, 1968.1.no. 4-7.p.

Az /UNIDO/ Ipari Fejlesztési Tanácsának 2. ülészsaka. /Bécs, 1968.ápr.17./

KISZELEV, I.N.: Razvitie szotrudnicesztva sz bolgarszkimi ucsenümi. = Vesztn. Akad.Nauk SzSzSzR /Moszkva/, 1969.2.no. 77-79.p.

Bolgár tudósokkal folytatott együttműködés fejlesztése.

LESZECESKO, M.: Mezsduarodnoe szocialiszticeszkoe razdelenie trude i naucno-techniceszszkin progreszsz. = Ékon. Gaz./Moszkva/, 1969.10.no. 4-5.p.

Nemzetközi munkamegosztás és a tudományos-műszaki haladás.

MENDOZA, E.: Colaboración de los institutos internacionales en la investigación de ciencias sociales en América Latina. = América Latina /Rio de Janeiro/, 1968.2.no. 57-62.p.

A nemzetközi intézetek együttműködése a latinamerikai társadalomtudományi kutatásokban.

MICHAJLOW, W. : Konferencja ministrów Cswiaty i Szkolnictwa Wyzszego Krajów Europy. = Zycie Szkoły Wyzszej /Warszawa/, 1968.3.no. 3-23.p.

Az európai államok művelődési minisztereinek konferenciája. Ism.: Felsőokt. Szakirod.Táj.B.sor.1968.2.no. 7-9.p.

Le nouvel "Annuaire statistique de l'Unesco". = Chron.UNESCO /Paris/, 1969. 1.no. 28-29.p.

Az UNESCO statisztikai évkönyvének ismertetése.

Octroi du statut consultatif a de nouvelles ONG; retraits. = Int.Ass. /Bruxelles/, 1969.1.no. 19-21.p.

Kormányközi és nem-kormány szintű szervezetek kapcsolata.

PETROV, M.: Naucsno-tehnicsezskoto szotrudnicsezstvo mezsdu szocialiszticeszkite sztrani. = Novo Vreme /Szofija/, 1969.1.no. 49-61.p.

Tudományos-műszaki együttműködés a szocialista országok között.

Plodü nauki - praktike. = Izvesztija /Moszkva/, 1969.márc.1. 4.p.

A KGST tagállamok 1969.február 26-27-i tudomány- és technikaügyi minisztereinek tanácskozása. Interju I.Popovval, a Bolgár Tudomány- és Technikaügyi Állami Bizottság elnökével.

Projet de rapport de la commission du programme. Programme et budget pour 1969-1970. Chapitre 2: Sciences exactes et naturelles et application de ces sciences au développement. Paris, 1968. UNESCO. 73 p.

Az UNESCO 1969-1970-es program- és költségvetési tervezete. 2.: Exakt és természettudományok és ezek alkalmazása a fejlesztésben.

/REDULESCU/ REDULESZKU, G.: Ékonomicsezskoe i naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicsezstvo Rumünii v ramkah SzÉV, ékonomicsezskie otnosenija sz Szovetszkim Szozuzom. = Ékon.Gaz./Moszkva/, 1969. 16.no. 20-21.p.

Románia gazdasági és tudományos-műszaki együttműködése a KGST keretén belül, gazdasági kapcsolata a Szovjetunióval.

Sciences exactes et naturelles et applications de ces sciences au développement. Paris, 1968. UNESCO. 197 p.

Az UNESCO 1969/1970-es program- és költségtervezetének a természettudományokra vonatkozó része.

STRAUB, F.B.: Sztimulirujuscie i tormozjascie faktorü pri organizacii mezsdunarodnüh naucsno-tehnicsezskih ucsrezsdenij. = Mir Nauki /London/, 1968.4-5. no. 28-30.p.

Ösztönző és fékező tényezők nemzetközi tudományos kutatóintézmények szervezésénél. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia anyaga - 1968./

SZÁNTÓ István: A nemzetközi természet-tudományos együttműködés fejlődéséről - ICSU perspektívában. = M.Tud. 1969. 4.no. 223-229.p.

SZERGEEV, V.: Ékonomicsezskoe i naucsno-tehnicsezskoe szotrudnicsezstvo SzSzsZR szo sztrani szocializma. = Vopr.Ékon./Moszkva/, 1969.3.no. 106-113.p.

A Szovjetunió és a szocialista országok gazdasági és tudományos-műszaki együttműködése.

Az U/nited/ N/ations/ E/ducational/ S/cientific and/ C/ultural/ O/rganization/ európai tagországai tudományügyi minisztereinek konferenciájának előkészítése. Szemle. /Összeáll. Józsa Péter./ = Tud.szerv.Táj.1969.1.no. 56-68.p.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK

Amerikai Egyesült Államok

Az amerikai Bell Kutató Laboratóriumok szervezete és munkája. Szemle. = Tud.szerv.Táj.1969.1.1.no. 77-84.p.

Ausztrália

Annual Report of the Social Science Research Council of Australia for the year 1966-67. Canberra, 1967, The Social Science Research Council of Australia. 26 p.

Az ausztrál Társadalomtudományi Kutatósi Tanács évi jelentése. 1966-67.

Csehszlovákia

BĚHALKOVA, K.: K akčnímu programu Československé Akademie Věd. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1969.1.no. 80-82.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia akcióprogramjával kapcsolatos változtatások.

/Dvačaté páté/ 25. valné shromáždění členů ČSAV, = Věstn. ČSAV /Praha/, 1969.1.no. 1-50.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 25. közgyűlése.

/Dvadsiate siedme/ 27. valné zhromažďenie členov SAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1969.1.no. 60-70.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia 27. közgyűlése.

SMIDÁK, M.: Hodnocení výsledků 25. valného shromáždění členů ČSAV Konaného dne 22. Řijna 1968 a zabezpečení jeho unenesení. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1969.1.no. 77-79.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 25. közgyűlése eredményeinek értékelése a határozat megvalósításának biztosítása.

Japán

"Science city" a political stunt. = New Scist./London/, 1969.ápr.10. 56.p.

A japán "Tudomány Város" politikai szenzációhajhászás.

Kanada

Le Conseil Canadien de Recherche en Sciences Sociales. - Social Science Research Council of Canada. Rapport annuel 1967-68. Ottawa, 1968. 35 p.

A Kanadai Társadalomtudományi Kutató Tanács 1967-1968-as évkönyve.

Nagy-Britannia

GREENBERG, D.S.: Government labs: Britain's Harwell finds new role in industrial work. = Science /Washington/, 1969.márc.7. 1041-1043.p.

Az angliai Harwell Intézet ipari kutatómunkája.

Statues of the Royal Society. The year book of the Royal Society of London 1969. London, 1968, The Royal Society. 140-172.p.

A Royal Society alapszabályai. MTA

STERN, E.: Running an industrial laboratory. = New Scist./London/, 1969.márc.13. 11-12., 15.p.

Ipari kutatólaboratórium vezetése.

Uniting for survival. = Nature /London/, 1969.ápr.12. 109.p.

A brit kutatási szövetségek egyesülnek, hogy fennmaradhassanak.

Welcome to the BSSRS! = New Scist./London/, 1969.ápr.17. 101.p.

Éljen a Tudományos Társadalom Felelőségének Brit Társulata!

Svédország

LJUNGBERG, G.: IVA:s forsknings-station 1943-1968. = TVF /Stockholm/, 1969.2.no. 45-50.p.

A Királyi Műszaki Tudományos Akadémia kutatási állomása.

ÖSTERBERG, S.E.: IVA:s första decennium. = TVF /Stockholm/, 1969.2.no. 35-38.p.

A Királyi Műszaki Tudományos Akadémia első évtizede.

ÖSTERBERG, S.E.: Några minnen från IVA:s tillkomst. = TVF /Stockholm/, 1969.1.no. 2-5.p.

A Svéd Királyi Műszaki Tudományos Akadémia története.

Szovjetunió

GLUSKOV, V./M./: Polveka poiskov i otrütiij. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. febr.13. 2.p.

A kutatás és a felfedezések fél évszázada. /A SzUTA fennállásának évfordulója./

/GLUSKOV, V.M./: Vszegda v poiszke. Raszskaz o naucsnuh centrah Ukrainü. = Izvesztija /Moszkva/, 1969.márc.21. 3.p.

Állandó kutatás. Ukrajna tudományos központjairól nyilatkozik V.M.Gluskov, az Ukrán Tudományos Akadémia elnökhelyettese.

KOLTOVOJ, B.: Szmotr naucsnuh dosztizsenij. Godicsnoe obscsee szobranie AN SzSzsZR. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. márc.6. 2.p.

Tudományos vívmányok seregszemléje. A SzUTA évi közgyűlése.

KOLTOVOJ, B.: Szovetszkaja nauka na marse. Godicsnoe obscsee szobranie AN SzSzsZR. = Izvesztija /Moszkva/, 1969. márc.7. 3.p.

A szovjet tudomány diatalutja. A SzUTA évi közgyűlése.

Napravlenie iszszledovaniij novüh gumanitarnüh insztitotov. = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969.2.no. 14-19.p.

Uj humán intézetek kutatási irányai.

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969.1.no. 3-12.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia közgyűlése./1968.nov.26-27./

PATON, B. Putjami naucsnoego derzaniija. = Pravda /Moszkva/, 1969.febr.12. 3.p.

A tudomány merész utjain. /Az Ukrán Tudományos Akadémia fennállásának 50 éve./

Razvitie naucsnuh iszszledovaniij v Komi Filiale. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969.3.no. 3-6.p.

Tudományos kutatások fejlesztése a Komi Részlegben.

Razvitie naucsnuh ucshrezsdenij Baskirszkogo filiala. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR. /Moszkva/, 1969.2.no. 10-13.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Baskir részlegének tudományos intézményei.

SZADÜKOV, A.Sz.: Iszszledovaniija uzbekszkih ucshnuh. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969.2.no. 65-70.p.

Üzbég tudósok kutatásai. 25 éves az Üzbég Tudományos Akadémia.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA STB./

Kutatás egyes
tudományterületeken

BOFFEY, Ph.M.: Biological warfare: is the Smithsonian really a "Cover"? = Science /Washington/, 1969.febr.21. 791-796.p.

Fedőneve a Smithsonian a Bakteorológiai háborus kutatásoknak?

FREI, D.: "Friedensforschung" - eine neue Wissenschaft. = Neue Zürcher Ztg. 1969.márc.2. 21.p.

"Béke-kutatás" egy új tudomány.

GREENBERG, D.S.: Peace research: SIPRI, in Sweden, is making a role for itself. = Science /Washington/, 1968. dec. 27. 1465-1466. p.

A béke-kutatás Svédországban.

KÖHLER, I.- SCHAEFER, H.D.: Internationale Vergleichsuntersuchungen auf dem Gebiet des Hochschulwesens. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1968. 4. no. 251-257. p.

Nemzetközi összehasonlító kutatások a felsőoktatás területén.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 2. no. 13-14. p.

A műszaki kutatási és a termelési struktúra változásának nemzetközi összehasonlítása. Bp. 1969. OMFB. 108 p.

NELSON, B.: M.I.T.'s March 4: Scientists discuss renouncing military research. = Science /Washington/, 1969. márc. 14. 1175-1178. p.

A MIT konferenciája a katonai kutatás ellen.

Razvitie iszszledovanij v oblaszti obszsesztvennüh nauk. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzSzR /Moszkva/, 1968. 10. no. 3-10. p.

A kutatások fejlődése a társadalomtudományokban.

Skandináv építésügyi kutatások. = Veze-tők Tájékoztatója, 1969. 2. no. 12-13. p.

Scandinavian Building Research Biennial Report. /Stockholm, 1968./ alapján.

Kutatási együttműködés

Leistung und Anerkennung in komplexen Forschergruppen. = Neues Deutschland /Berlin/, 1968. jul. 16. 4. p.

A komplex kutatócsoportok teljesítménye és elismerése.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 2. no. 125-127. p.

TÖRNUDD, E.: Regional science cooperation: the Scandinavian experience. = Industr. Res. Develop. News /New York/, 1968. 1. no. 8-12. p.

Regionális tudományos együttműködés: a skandináv tapasztalatok.

Alapkutatás

THOMPSON, P.: Traces: Basic research links to technology appraised. = Science /Washington/, 1969. jan. 24. 374-375. p.

Alapkutatás és technika kapcsolata egy új felmérés tükrében. /US/.

Alkalmazott kutatás

DYK, V.: Rezervy aplikovaného vyzkumu. = Vysoká Skola /Praha/, 1967/68. 9. no. 340-341. p.

Az alkalmazott kutatás tartalékai.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 2. no. 179. p.

GAJDA, J.: Badania stosowane. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1969. 5. no. 4. p.

Alkalmazott kutatások.

HALLER, P.: Les problemes de la recherche appliquée. = Schweizerische Hochschulztg. /Zürich/, 1968. 1. no. 41-46. p.

Az alkalmazott kutatások problémái.

YUAN, H.C.: Applied research serves a country in transition. = Industr. Res. Develop. News /New York/, 1968. 1. no. 13-16. p.

Az alkalmazott kutatás Tajvan gazdaságában.

Egyetemi kutatás

Academic research and self-examination.
= Higher Education and Res. in the
Netherlands /The Hague/, 1968.4.no.
12-23.p.

Egyetemi kutatás és önvizsgálat.

AGNELLO, L.: A stacked deck in academic
support. = Chem. Engng. News /Washington/,
1969.5.no. 25.p.

Az amerikai egyetemi kutatás válsága.

Cercetarea la catedră /dezbateră/. =
R. Invățământului Superior. /București/,
1968.6.no. 40-50.p.

Kutatómunka a tanszékeken. /Vita/.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968.
2.no. 179-181.p.

DADDARIO, E. Q.: Academic science and the
federal government. = Science /Washing-
ton/, 1968. dec. 13. 1249-1251.p.

Egyetemi kutatás és a szövetségi kor-
mány.

ZUNDE, Pranas - SLAMECKA, Vladimir: Tájé-
koztatótudományi oktatás és kutatás
a Georgia Műszaki Egyetemen. = Tud. Műsz.
Táj. 1968. 11-12. no. 811-833.p.

Ipari kutatás

FALUBIRÓ V.: A lengyel ipari kutatás
fejlődése. = Iparpolit. Táj. 1969. 1. no.
14-15.p.

HEYKE, H. E.: Probleme der Organisation
der Forschung in Industrieunternehmen
und besonderen Forschungsinstitutionen.
= Manag. Int. R. /Wiesbaden - London/,
1968. 4-5. no. 59-71.p.

A kutatás szervezése iparvállalatoknál
és speciális kutatóintézetekben.

Industrieforschung. /Westdeutschland/.
= Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeits-
gruppe Wiss. org. /Berlin/, 1969. 6. no.
1-3.p.

Ipari kutatás az NSzK-ban.

RISTIC, S.: Podniky a podnikové asoci-
ance v programování a realizaci vede-
ckého výzkumu. = Podniková Org. /Praha/,
1968. 10. no. 409-410.p.

A vállalatok és vállalati társulások a
tudományos kutatások programozásával
és megvalósításával kapcsolatban.

SÖLTER, A.: Fortschrittsträger oder
fortschrittsträge? = Handelsblatt
/Düsseldorf/, 1969. 47. no. 13.p.

Hordozója-e a nagyüzem a kutatásnak,
vagy belefáradt a K+F-be?

ZACHER, L.: Badania naukowo-techniczne
a rozwój galeziowej struktury Przemys-
lu. = Gospodarka Planowa /Warszawa/,
1968. 12. no. 20-25.p.

A tudományos-műszaki kutatás és az
ipari szerkezet ágazati fejlődése.

Tudományos eredmények
alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki
haladás

BERRY, M. J.: Sales, profits and bonuses.
= New Scist. /London/, 1969. febr. 20.
410-411.p.

Ujítások eladása, haszna és prémiuma a
Szovjetunióban.

BLATNY, M.: Výzkum musí podnikat. =
Hospodářské Noviny /Praha/, 1969. 10. no.
5.p.

A kutatásnak vállalkozásra van szük-
sége.

DROZDOWICZ, J.: Niektóre zagadnienia
współpracy nauki i praktyki. = Org.
Metody, Techn. /Praha/, 1968. 11. no. 3-4.p.

A tudomány és a gyakorlat együttműködé-
sének néhány kérdése.

Die Entwicklung der Volkswirtschaft in europäischen sozialistischen Staaten. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 15. no. 24. p.

Az európai szocialista országok népgazdaságának fejlődése.

GROMOV, E.: Osznovnue szredszta proizvodstva i tehnicsezskij progressz. = Mir Ékon. Mezd. Otn. /Moszkva/, 1969. 2. no. 69-80. p.

A termelés alapvető eszközei és a műszaki haladás.

GROSSFIELD, K.: National interest aspects of innovation. = Advancement Sci. /London/, 1969. 125. no. 335-343. p.

Az ujitás és a nemzeti érdek.

HAVLIČEK, K.: Materializace výsledků vědeckého výzkumu v britském průmyslu. /Zprac.: --./ = B. Techn. Ekon. Inform. /Praha/, 1968. 9. no. 10-17. p.

A tudományos kutatás eredményeinek anyagi megvalósulása a brit iparban.

HAVLIČEK, K.: Potřeba a využití vědeckých a technických informací ve finském průmyslu. /Sest.: --./ = B. Techn. Ekon. Inform. /Praha/, 1968. 10. no. 21-27. p.

A tudományos és műszaki információk felhasználása a finn iparban.

M/A/CCARTHY, C.: Making the best use of science. = New Scist. /London/, 1969. febr. 27. 460-462. p.

A tudomány optimális hasznosítása az iparban.

/MILLIONSCSIKOV/ MILLIONSTCHIKOW, M. D.: Wissenschaft und technischer Fortschritt. = Einheit /Berlin/, 1968. 10. no. 1239-1246. p.

Tudomány és technikai haladás.

NYIKOLAJEV, A.: Produkt naucsnuh iszszledovaniy kak tovar. = Mirovaja Ékon. Mezd. Otn. /Moszkva/, 1969. 2. no. 26-37. p.

A tudományos kutatások terméke mint áru.

PERSSON, C.: Den tekniska klyftan och svensk industri. = TVF /Stockholm/, 1969. 1. no. 16-21. p.

A műszaki "rész" és a svéd ipar.

SAMRIN, V.: Naucsno-tehnicsezskaja i proizvodstvennaja integracija. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969. 3. no. 156-158. p.

Tudományos-műszaki és termelési integráció.

Secrecy and dissemination in science and technology. = Science /Washington/, 1969. febr. 21. 787-790. p.

A tudomány és technika terjesztésében érvényesülő titkosság.

SHON, D. A.: Technology and change. New York, 1967. A. Delta Book.

Technika és változás.
Ism.: Progr. Sci. /Paris/, 1969. 128. no. 68. p.

TODINOV, Sz.: Plodotvorno sz'druzsie na naukata i praktikata. = Rabotnicsezsko Delo /Szofija/, 1969. márc. 1. 2. p.

A tudomány és a gyakorlat gyümölcsöző együttműködése.

VERNAY, C.: Science et production. = Ékon. et Polit. /Paris/, 1969. 175. no. 79-84. p.

Tudomány és termelés.

Zadaci effektivnogo iszpol'zovanija dosztizensij nauki i tehnikij v narodnom hozjajsztve. = Vesztn. Akad. Nauk. SzSzSzR /Moszkva/, 1969. 2. no. 107-109. p.

A tudomány és a technika eredményeinek hatékony felhasználása a népgazdaságban.

Kutatás és fejlesztés.

CAREY, W. D.: The need for priorities. = Science /Washington/, 1969. jan. 3. 23. p.

Szükség van prioritásokra az Egyesült Államok K+F-jében.

DAVIES, R.W.: R+D - the pace slackens.
= New Scist./London/, 1969. febr. 20.
411-412.p.

Lassul a K+F növekedési üteme a Szovjetunióban.

KOZLOWSKY, W.: Badania Naukowe w gospodarce narodowej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969. 3. no. 163-166.p.

"Tudományos kutatás és fejlesztési munka a népgazdaságban".

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ABELSON, P.H.: Uneven effects of cuts in science funding. = Science /Washington/, 1969. jan. 10. 131.p.

Egyenetlen kihatásai vannak az amerikai tudományos alapok csökkentésének.

American's R+D growth slackening? = New Scist./London/, 1969. jan. 2. 8-9.p.

Csökken az Egyesült Államok K+F növekedése?

ANISZIMOV, G.: O putjah realizacii ekonomicszeszkih sztimulov naucsno-tehnicszeszkogo progressza. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1968. 11. no. 16-28.p.

A tudományos-műszaki haladás gazdasági ösztönzőinek realizálási módjai.

Aussichten deutscher Forschung. = Frankfurter Allg. Ztg./Frankfurt a.M./, 1969. márc. 19. 3.p.

A német kutatások kilátásai.

BIRMAN, A.: Making Russian education pay. = New Scist./London/, 1969. márc. 6. 518-519.p.

Kifizetődővé akarják tenni az orosz felsőoktatást.

Boom and no boom. = Nature /London/, 1969. febr. 8. 513-514.p.

Fellendülés az US kutatásfinanszírozásában - van, vagy nincs?

Britain's science expenditure. = Nature /London/, 1969. jan. 18. 207-208.p.

Nagy-Britannia tudományos kiadásai.

C/hemical/ P/rocessing/ I/ndustry/'s faltering profits stall R+D funding. = Chem. Engng. News /Washington/, 1969. 2. no. 18-19.p.

A csökkenő profit miatt lassul a K+F az az USA vegyiparában.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. = Wirtsch. u. Wiss./Essen-Bredenej/, 1969. 1. no. 15-20.p.

Az NSzK tudományos ráfordításai.

Federal funds for research, development and other scientific activities 17. vol. Fiscal years 1967, 1968, and 1969. Washington, 1968. X. 259 p. /NSF 68-27./ Szövetségi alapok a K+F-re és egyéb tudományos tevékenységre 1967-1968-1969.

MTA

Forschungsaufwand der UdSSR. = Frankfurter Allg. Ztg./Frankfurt a.M./, 1969. márc. 19.

A Szovjetunió kutatási ráfordításai.

Foundations under fire in congress. = Science /Washington/, 1969. febr. 28. 913.p.

Az alapítványokat támadják az Egyesült Államok Kongresszusában.

Die Förderung des Stiftungswesens. = Wiss. u. Wirtsch./Essen-Bredenej/, 1969. B. 1-17.p.

Az alapítványok támogatása.

Government more bountiful. = Nature /London/, 1969. márc. 1. 790.p.

A kormány nagyvonalubb.

GREENBERG, D.S.: French science: Austerity drive ends rapid budget growth. = Science /Washington/, 1969. jan. 17. 266-267.p.

A takarékosági kampány megállítja a francia tudomány gyorsütemű fejlődését.

Growth ahead in Canada. = Nature /London/,1969.febr.22. 707.p.

Perspektivikus növekedés Kanadában.

How strong are the foundations? = Nature /London/,1969.márc.29. 1181-1182.p.

Milyen erősek az amerikai alapítványok?

JONES,D.G.: Research and development profitability considerations in a large company. = Oper.Res.Quart./Oxford,stb./, 1967.3.no. 207-217.p.

K+F rentabilitási megfontolások egy nagyvállalatnál.

KONOVALOV,B.: Vügodno vszem. = Izvesztija /Moszkva/,1969.febr.22. 3.p.

Mindenki számára előnyös. /Alapkatatások ujszerű finanszírozása./

LOTZ,K.: Wirtschaft und Forschung. = Dtsch.Univ.Ztg./Stuttgart/,1968.3.no. 20-25.p.

A gazdasági élet és a tudományos kutatás.

Ism.:Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968. 2.no. 179.p.

MARSCHAK,Th. - GLENNAN,Th.K. - SUMMERS,R.: Strategy for R and D: studies in the microeconomics of development. Berlin - Heidelberg - New York, 1967. Springer, XIII,330 p. /Ökonometrie und Unternehmensforschung. - Econometrics and operations research 8./

A kutatás és fejlesztés stratégiája: Tanulmányok a fejlesztés mikroökonómia köréből.

Modest budget for US science. = Nature /London/,1969.jan.25. 309-311.p.

Szerény amerikai tudományos költségvetés.

Les moyens consacrés par l'État a la recherche et au développement en 1966. = Progr.Sci./Paris/,1969.Special no. 92 p.

1966-os állami ráfordítások K+F-re Franciaországban.

N/ational/ R/esearch/ D/velopment/ C/orporation/ chief on government funding. = New Scist./London/,1969.ápr. 17. 103.p.

Az NRDC főnöke a kormány szubvenciójáról.

National Science Foundation. Eighteenth annual report for the fiscal year ended June 30. 1968.Washington,1969.XVI, 279 p. /NSF 69-1./

NSF 1967/1968. évi jelentése. MTA

National Science Foundation. Grants and awards for the fiscal year ended June 30, 1968. Washington,1969. U.S.Government Printing Office. V, 274 p. /NSF-69-2./

Ösztöndíjak és jutalmak 1968-ban. MTA

N/ational/ S/cience/ F/oundation/ "rescue" und augmented. = Science /Washington/,1968.nov.22. 880.p.

Az NSF "mentési" alapja.

No relief in sight for R+D fund cuts. = Chem.Engng.News /Washington/,1968. 50.no. 9-14.p.

Nincs kilátás a K+F alapok csökkentésére.

Odavke do stabilizacije nauke. = Ekonomska Politika /Beograd/,1968.873.no. 1752.p.

A tudományos kutatás finanszírozása.

OTRADOVEC,V.: Změny v plánování a financování vědeckotechnického rozvoje. = B.Techn.Ekon.Inform./Praha/,1968. 10.no. 37-46.p.

Változások a tudományos-műszaki fejlesztés tervezésében és finanszírozásában.

ROLLAND,J.-J.: L'encouragement de la recherche aux États-Unis. = R.Écon. et Sociale /Lausanne/,1968.4.no. 273-282.p.

A kutatások ösztönzése az USA-ban.

Slower growth forecast. = Chem.Engng. News /Washington/,1968.dec.23. 12.p.

Lassabb lesz az amerikai tudomány növekedése 1969-ben.

VHVRO,A. - PAZDERKA,B.: K možnostiam kvantifikácie štruktúry nákladov na vedu a výskum. = Finance a úvěr /Praha/, 1969.2.no. 86-93.p.

A tudományra és kutatásra fordított kiadások szerkezete mennyiségi kifejezésének lehetőségeiről.

WALSH,J.: LBJ's last budget: R+D follows a "Status Quo" pattern. = Science /Washington/,1969.jan.24. 368-370.p.

Az USA K+F költségvetésének elemzése.

WALSH,J.: New York Academy of Sciences: Report on impact of federal cuts. = Science /Washington/,1969.jan.3. 56-57.p.

A New York-i Tudományos Akadémia beszámolója a szövetségi költségvetés csökkentés hatásáról.

WALSH,J.: NSF: Funds augmented, but uncertainties linger on. = Science /Washington/,1969.febr.14. 660.p.

Az NSF pénzalapjainak kiegészítése.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

AMANN,R.: Research efficiency versus tradition. = New Scist./London/,1969. febr.20. 409-410.p.

Kutatási hatékonyság kontra hagyományok a Szovjetunióban.

DIMITRU,C.Gh.: Criterii de apreciere in cercetarea stiintifică. = R. Invătămin-tului Superior /București/,1968.4.no. 22-24.p.

Értékelési kritériumok a tudományos kutatásban.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 181.p.

HILL,R.B.: The improvement of returns from research and development investment. = Advancement Sci. /London/,1969. 125.no. 269-278.p.

A K+F beruházások gazdaságosabbá tétele.

IMSENYECKIJ,A.: Resajut tempü. = Pravda /Moszkva/,1969.márc.3. 3.p.

A tudomány hatékonyságáról.

JORDANOV,I.: Intenzifikacijata na proizvodstvoto i naukata. = Novo Vreme /Szofija/,1969.3.no. 11-23.p.

A termelés hatékonyabbá tétele és a tudomány.

RABOTNOV,Ju.:...kak ego ocenit'? = Lit. Gaz./Moszkva/,1969.6.no. 10.p.

...hogyan értékeljük? /Kutatóintézetek munkája, kutatók minősége./

RIHA,L.: Vědeckotechnická revoluce - inovační procesy a teorie efektivnosti. = Nová Mysl /Praha/,1969.3.no. 347-358.p.

Tudományos-műszaki forradalom - innovációs folyamatok és hatékonyságelmélet.

THIBAUT,J.: La "rentabilite" de la recherche. = Écon. et Polit. /Paris/, 1969.176.no. 133-141.p.

A kutatás rentabilitása.

Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai - kutatók javadalmazása

Attività organizzativa ed amministrativa del CNR. = Inform.Sci./Roma/,1969. 592.no. 5-6.p.

A CNR /Centro Nazionale delle Ricerche/ tudományos és műszaki állománya gazdasági helyzetének kisebb mérvű javulása.

Finansiering av svensk institutionsforskning. = TVF /Stockholm/,1969.2.no. 51-56.p.

A svéd intézményi kutatás finanszírozása.

/KÓLOTÜRKIN,Ja.M.:/ Novoe v oplate truda ucseñuh. = Pravda /Moszkva/, 1969.márc.25. 3.p.

Ujszerűségek a tudósok bérezésében. /Interju Kolotürkinnal, a moszkvai Fizikai-kémia Kutatóintézet igazgatójával, a bérezési kísérletről./

Wissenschaftler in Amerika. = Frankfurter Allg.Ztg./Frankfurt a.M./,1969. ápr.2. 24.p.

A tudósok jövedelme az Egyesült Államokban.

Felsőfoku oktatás
gazdasági kérdései

DEES,B.C.: On-again, off-again funding of Academic Science. = Science /Washington/,1969.jan.24. 343.p.

Az USA egyetemi kutatás finanszírozása.

DENISZENKO,G.I. - PROTKIN,Ja.D. - SPUNOVA,L.G.: Mi ösztönzi a kutató tevékenységet? = a Vesztnik Vűszsej Skolü, 1968.11.no. 43-45.p. alapján ismerteti az Agrártudományi Egyetem Közp.Kvtárának Tájékoztatója 1969.3-4.no. 25-30.p.

/Csto sztimuliruet iszszledovatel'szkuju dejatel'noszt'./

Education costs continue upward spiral. = Chem.Engng.News /Washington/,1969. 6.no. 66-68.p.

Emelkednek az Egyesült Államok felsőoktatási költségei.

FREUND,E.: Zur Problematik der Erfassung und Darstellung der Ausgaben für wissenschaftliche Hochschulen. = Wirtsch. u. Statistz. /Wiesbaden/,1968. 11.no. 535-538.p.

A tudományos főiskolákra fordított kiadások számbavétele és kimutatása.

HEGELHEIMER,A.: Bildungsökonomie und Bildungsplanung. = Konjunkturpolitik /Berlin/,1968.1.no. 11-40., 2.no. 93-133.p.

Oktatásgazdaságtan és oktatástervezés. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 12-13.p.

HUHNHOLZ,H. - STREBEL,H.: Die Finanzierung der Berufsausbildung. = Dtsch. Finanzwirtsch./Berlin/,1968.20.no. Finanzen und Buchführung. 15-16.p.

A szakemberképzés finanszírozása.

LONG,F.A.: Support of scientific research and education in our universities. = Science /Washington/,1969. márc.7. 1037-1040.p.

A tudományos kutatás és oktatás támogatása az amerikai egyetemeken.

M/A/CMURRAY,J.P.: Plan for financing higher education. = School and Society /New York/,1967.2298.no. 489-490.p.

Terv a felsőoktatás finanszírozására. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 29.p.

PALM,O.: International comparisons of educational outlay: problems and approaches. = Int.Social Sci.J./Paris/, 1968.1.no. 98-108.p.

Az oktatási költségek nemzetközi összehasonlítása: problémák és megközelítések.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 18-19.p.

La science a l'université subit des réductions budgétaires du gouvernement fédéral. = Progr.Sci. /Paris/,1969. 128.no. 66.p.

Csökkent az amerikai egyetemek költségvetése.

Unrestricted education grants proposed. = Chem.Engng. News /Washington/,1969. 5.no. 24.p.

Korlátlan felsőoktatási szubvenciót javasolnak az USA-ban.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK,
FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák

DONSKOJ, A.: Nacsalo nacsal - sztuden-
cseszakaja szkam'ja. = Lit.Gaz./Moszkva/
1969.13.no. 10.p.

A kezdet kezdete - az iskolapad. Az
egyetem feladata - megtanítani gondol-
kodni.

DONSKOJ, G.: Metodicseszkuju rabotu
kafedr - na naucsnuju osznovu. = Ékon.
Nauki /Moszkva/, 1969.1.no. 116-117.p.

A tanszéki módszertani munkát tudomá-
nyos alapokra kell helyezni.

/EDWARDS/ ÉDVARDSZ, E.G.: Primenenie
opüta evropejszkoj promüslennoszti pri
obucsenii inzsenerov-himikov v Bred-
fordszkom universitete. = Mir Nauki
/London/, 1968.4-5.no. 16-18.p.

Az európai ipar tapasztalatainak alkal-
mazása a vegyészmérnökképzésben a Brad-
fordi egyetemen. /Az európai tudományos
együtműködésről tartott bécsi konfe-
rencia anyaga - 1968./

Erklärung des Präsidiums des Hochschul-
verbandes zur gegenwärtigen Hochschul-
politischen Diskussin. = Dtsch.Univ.ztg.
/Leipzig/, 1968.6.no. 17-19.p.

Az Egyetemi Tanárok Szövetsége elnöksé-
gének nyilatkozata a jelenlegi felsőok-
tatáspolitikai vitáról.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 56-57.p.

Expansion slowed down. = Nature /London/
1969.márc.8. 891.p.

Csökken az angol egyetemek növekedési
üteme.

FARGIER, M.O. - PETITJEAN, G.: L'explo-
sion universitaire. = L'Éduc.Nat./Pa-
ris/, 1967.844.no. 20-22.p.

Az egyetemek robbanásszerű fejlődése.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 10-11.p.

Formierte Universität. Eine Analyse zur
westdeutschen Hochschulpolitik. /Red.
Joachim Lojewski - Manfre Nart - Ger-
hard Speer./ Berlin, 1968.Staatsverl.
251 p. /3/ p.

A formált egyetem. A nyugatnémet felső-
oktatási politika elemzése.

GAMILLSCHEG, F.: Österreichs Hochschul-
reform - zweite Phase. = Hochschul-
Dienst /Bonn/, 1969.1.no. 13-15.p.

Az osztrák felsőoktatási reform második
szakasza.

HÁJEK, Fr.: Dilema, ale nejen franco-
uzská. = Vysoká Skola /Praha/, 1967/68.
9.no. 341-346.p.

Dilemma, de nem csupán a franciáké.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 11-12.p.

HELTAI András: Az osztrák felsőoktatás
gondjai. = M.Nemz.1969.33.no. 10.p.

IMBODEN, M.: Das zukünftige Bild der
schweizerischen Hochschulen. = Schwei-
zerische Hochschulztg. /Zürich/, 1967.
5-6.no. 266-279.p.

A svájci egyetemek jövője.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 114-115.p.

IMBODEN, M.: Zehn Thesen zur schweize-
rischen Wissenschafts- und Bildungspo-
litik. = Schweizerische Hochschulztg.
/Zürich/, 1968.1.no. 54-60.p.

A svájci tudomány- és oktatáspolitikai
tiz alaptétele.
Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 88.p.

Italy plans university reform program.
= Chem.Engng. News /Washington/, 1969.
8.no. 30., 32.p.

Az olasz egyetemi reformtervezet.

KACZMAREK, Z.: Uczelnie techniczne wobec zmian ustawy o szkołach wyższych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.2.no. 43-49.p.

A műszaki főiskolák helyzete a felsőoktatási intézményekre vonatkozó rendelet után.

KARAS, M.: Uniwersytet - postep i tradycja. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.2.no. 50-56.p.

Egyetem - haladás és hagyomány.

KONDRAT'EV, K.: Ot pokolenija k pokoleniju. Leningradzkomu universzitetu - 150 let. = Pravda /Moszkva/, 1969.febr. 10. 3.p.

Nemzedéktől nemzedékig. 150 éves a Leningrádi Egyetem.

Kutatás és oktatás a Stockholmi Műegyetemen. Szemle. /Összeáll. Szalay Sándor./ = Tud.szerv.Táj.1969.1.no. 93-98.p.

L'AIN, B.G.de: La création /en France/ d'universités autonomes et pluridisciplinaires. 1-4.p. = Le Monde /Paris/, 1969.febr.4. 1., 11.p.; febr.5. 8.p., febr.6. 10.p., febr.7. 1., 10.p.

Autonóm és multidiszciplináris egyetem létesítése Franciaországban. 1-4.r.

Leitsätze zur Hochschulreform. = Dtsch. Univ.ztg./Leipzig/, 1968.6.no. 11-16.p.

Irányelvek a felsőoktatás reformjához. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 65-66.p.

LUNGWITZ, K.: Internationales symposium "Probleme der menschlichen Reproduktion". = Wirtsch.wiss./Berlin/, 1969.1.no. 124-131.p.

"Az emberi ujratermelés problémája" témájú nemzetközi szimpózium.

LÜSCHER, E.: Probleme der Forschung und Lehre in Deutschland. = Dtsch.Univ.ztg./Leipzig/, 1968.5.no. 3-7.p.

A kutatás és oktatás problémái az NSzK-ban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 67.p.

M/A/CIVER, R.M.: Academic freedom in our time. /A study prepared for the American academic freedom project at Columbia University./ Repr. New York. 1967, Gardian Pr. XIV, 329 p.

Az egyetemi szabadság korunkban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 15-16.p.

MÁDL Ferenc: Egyetemi oktatás - jogi oktatás, jogtudomány Amerikában. = MTA Gazd.- és Jogtud. Oszt. Közlem. 1968. 3-4.no. 237-293.p.

MAHEU, R.: La formation des ingénieurs et les besoins d'une société en marche. = Chron.UNESCO /Paris/, 1969.1.no. 3-8.p.

A mérnökképzés és egy fejlődő társadalom szükséglete.

MESTERHÁZY-NAGY Márta, L.: A New York-i Állami Egyetem tevékenységének nemzeti vonatkozásai. = Tud.Műsz.Táj.1968. 11-12.no. 834-844.p.

MUTIUS, B.: Zur ausserdeutschen Entwicklung der westeuropäischen Hochschulreform. = Dtsch.Univ.ztg./Leipzig/, 1968. 4.no. 25-30.p.

Az egyetemi reform alakulása a nyugat-európai államokban. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 18.p.

Now, after Robbins. = The Economist /London/, 1969.ápr.5. 13-14.p.

Az angol felsőoktatás tervezése.

Le projet de loi d'orientation sur l'enseignement supérieur. = L'Éduc.Nat./Paris/, 1968.3.no. 19-25.p.

Felsőoktatás-irányítási törvénytervezet. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 40-42.p.

RADEVSKI, J.: Visoko školstvo - program i stvarnost. = Komunist /Beograd/, 1969. febr.27. 13.p.

Főiskolák - program és valóság.

Les recommandations de la conference.
= L'Éduc.Nat./Paris/,1967.844.no. 24.p.

Az UNESCO felsőoktatási konferenciájának határozatai.

Ism: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 9.p.

The reforming of education in the Netherlands: The present situation. = Higher Education and Res. in the Netherlands /The Hague/,1968.4.no. 24-25.p.

Az oktatás megreformálása Hollandiában.

SCHRADER,E.: Die Organisation des Instituts im Rahmen einer Universitätsreform. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.2.no. 7-11.p.

Az intézet szervezete az egyetemi reform keretében.

STOLTENBERG, Gerhard: Hochschule Wissenschaft Politik. Frankfurt/M. - Berlin, 1968. Verlag Ullstein, 156.p.
/Ullstein Buch Nr. 3636./

Egyetem és tudománypolitika.

MTA

TOLSZTOJ, N.: Meridianü nauk. = Izvesztija /Moszkva/,1969.febr.9. 4.p.

A tudományok meridiánjai. /150 éves a Leningrádi Egyetem./

VORONOV, Ju.: GDR: Vűzsaja skola szmotrit v zavtra. = Pravda /Moszkva/,1969. febr.8. 4.p.

NDK: A főiskolák kitekintenek a jövőbe.

Who wants to be a student? = Nature /London/,1969.ápr.12. 105-106.p.

Ki akar Nagy-Britanniában egyetemre járni?

Továbbképzés - tudósképzés,
tudományos fokozatok

Boom ahead for graduate education. = Nature /London/,1969.márc.1. 800-802.p.

A tudósképzésben fellendülés várható az Egyesült Államokban.

DEARING,B. - LEDERER,P.: Trade in graduate education. = Amer.Educ. /Washington/,1968.2.no. 6-7.p.

Különféle irányzatok az amerikai felsőfoku továbbképzésben.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 395-396.p.

La formation des cadres scientifiques et techniques en République Populaire de Chine. /1949-1963./ = Notes et Etudes Documentaires /Paris/,1969.márc.28. 5-50.p.

A tudományos és műszaki szakemberek képzése a Kínai Népköztársaságban. /1949-1963./

GREIG,D.: Universities waste half their arts postgrads. = Education /Washington/, 1968.7.no. 233.p.

A tudományos fokozatra törekvő hallgatók lemorzsolódása a brit egyetemeken.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 297-398.p.

HAVSZKIJ,N.N.: Vszeobscsee vnimanie - zalog éffektivnoszti azspiranturü. = Vesztn.Vűzszej Skolü /Moszkva/,1968. 3.no. 62-65.p.

Gondos ellenőrzéssel és szervezéssel tehetjük hatékonyá az aspiránsképzést. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 399.p.

HEISS,A.M.: Graduate education today: an instrument for change? = J.Higher Educ./Columbus,Ohio/,1968.1.no. 1-10.p.

Változtatásra szorul-e a felsőfoku továbbképzés?

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 398.p.

HEITMANN,G.: Das technische Ausbildungswesen in Frankreich. = Dtsch.Ingenieurschule /NSzK/,1968.34.no. 14-17.p.

A műszaki képzés rendszere Franciaországban.

Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor.
1968.2.no. 122-124.p.

How to spend money and win influence. = Nature /London/,1969.márc.1. 799.p.

Hogyan kell pénzt költeni és befolyásra szert tenni. /US tudósképzés./

KONDRAT'EV, K. Ja. - PSENAJ-SZEVERIN, D. N.:
Univerzitet - baza povüsenija kvalifikacii. = Vesztn. Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1968. 6. no. 68-72. p.

Az egyetem, mint a továbbképzés bázisa.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor.
1968. 2. no. 392-393. p.

LONGEVIALLE, M. de - NANCY, R.: A French view of consultants for developing countries. = Industr. Res. Develop. News /New York/, 1968. 1. no. 17-20. p.

Francia szemlélet a fejlődő országok számára képzett konzultánsokat illetően.

Post-Graduate-Studien in Jugoslawien. = Österr. Hochschulztg. /Wien/, 1968. 3. no. 5. p.

Egyetemet végzettek továbbtanulása Jugoszláviában.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor.
1968. 2. no. 397. p.

PUTNAM, F. W.: Toward a public policy for graduate education in the sciences. = Science /Washington/, 1969. márc. 14. 1147. p.

Az amerikai tudósképzés politikája.

RZSEVSZKIJ, V. V. - KOP'EV, V. Ja.: Naucsnyüj potencial vuza i podgotovka kadrov. = Vesztn. Vüszsej Skolü /Moszkva/, 1968. 5. no. 52-56. p.

A főiskola tudományos potenciálja és a káderképzés.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor.
1968. 2. no. 154. p.

VALENTA, Fr.: Postgraduálni studium - užši odborná specializace. = Vysoká Škola /Praha/, 1967/68. 8. no. 290-294. p.

Posztgraduális tanulmányok - szűkebb specializálódás.
Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor.
1968. 2. no. 389-390. p.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Beamtenstatus. = Dtsch. Univ. ztg. /Leipzig/, 1967. 12. no. 1. p.

Az egyetemi tanárok státusának kérdése.

IGNATOV, V.: Polnee iszpol'zovat' vuzovszkij naucsnyüj potencial. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1969. 4. no. 118-120. p.

Hatékonyabban használjuk fel a főiskolai tudományos potenciált.

Manpower aspects of educational planning. Problems for the future. Paris, 1968. 265. p.

Az oktatás tervezésének munkaerő-aspektusai.

What professionals do. = Nature /London/, 1969. febr. 22. 709. p.

US tudósok megoszlása.

Munkaerővándorlás
"brain drain"

ADAMS, Walter - RIEBEN, Henri: L'exode des cerveaux. Lausanne, 1968, Centre de Recherches Européennes. VIII, 309. p.

Szakemberek elvándorlása.

MTA

BOWDEN: Inflation scientifique et "fuite des cerveaux". = Probl. Écon. /Paris/, 1968. okt. 31. 13-20. p.

A tudományos infláció és a "fejek menekülése".

The brain drain is worse. = New Scist. /London/, 1969. ápr. 10. 55. p.

Romlik a helyzet a "brain drain" területén.

Exploiting foreign talent. = Int. Affair /Moszkva/, 1969. 1. no. 87. p.

Idegen szellemi kapacitás kiaknázása.

/GOLDSMITH/ GOLDSMIT, M.: Neszkol'ko szlov o probleme "utecki mozgov". = Mir Nauki /London/, 1968. 4-5. no. 26. 28. p.

Néhány szó a "brain drain"-ról. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia anyaga - 1968./

HERMANN, A.: The scientists are getting out. = New Scist./London/, 1969. jan. 9. 59-61. p.

A csehszlovák tudósok kivándorlása.

LYNN, R.: Genetic implications of the brain drain. = New Scist. /London/, 1969. márc. 20. 622, 624-625. p.

A brain drain genetikai következményei.

REES, G.: Amigration of minds. = Encounter /London/, 1969. március. 72. p.

Az intellektusok kivándorlása.

SURÁNYI, J.: Tőkés segélypolitika és a "brain drain". = Figyelő. 1969. 12. no. 8. p.

WHITTAKER, S.: Medical emigration. = Advancement Sci./London/, 1969. 125. no. 321-325. p.

Orvosok kivándorlása Nagy-Britanniából.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Explorations in creativity. Ed. by Ross L. Mooney - Taher A. Razik. New York, - Evanston - London, 1967, Harper and Row. 338. p.

Az alkotókészség problémájának vizsgálata.

MTA

Frau und Wissenschaft. /Referate und ausgewählte Beiträge./ Berlin, 1968. Akad. Verl. 126. p.

A nő és a tudomány.

MTA

KRAVCSENKO, Sz.: O metodike bjudzsetnüh obszledovaniij vremeni sztudentov. = Ékon. Nauki /Moszkva/, 1969. 1. no. 74-79. p.

Az egyetemi hallgatók időmérlegének vizsgálati módszerei.

MEN'SIKOV, V.: K voproszu o haraktere truda naucsnuh rabotnikov. = Planovoje Hozjajsztvo /Moszkva/, 1969. 2. no. 81-83. p.

A tudományos dolgozók munkája jellegének kérdéséhez.

POSTAEV, V. - POSEHONOV, Ju.: Rabocsij den' ucenogo. = Pravda /Moszkva/, 1969. febr. 6. 2. p.

A tudós egy munkanapja. A tudomány hatékonysága.

A tudós a társadalomban /helyete, körülményei, felelőssége/

American scientist talking. = New Scist. /London/, 1969. jan. 9. 61-62. p.

Beszélnek az amerikai tudósok - a tudomány megfékezéséről.

ASHENFELTER, O. - MOONEY, J. D.: Graduate education, ability, and earnings. = The R. of Econ. and Statistics. /Cambridge, Mass./, 1968. 1. no. 78-86. p.

Végzettség, képesség és keresetek. Ism.: Felsőokt. Szakirod. Táj. B. sor. 1968. 2. no. 10. p.

HEDEN, K. G.: Ob udosztoverenii licnoszti ili atesztate dlja ucenüh. = Mir Nauki /London/, 1968. 4-5. no. 31-37. p.

Személy igazolvány vagy bizonyítvány a tudósok számára. /Az európai tudományos együttműködésről tartott bécsi konferencia anyaga - 1968./

LEACH, E. R.: Ha a tudósok mindenhatók. = Korunk /Cluj/, 1969. 1. no. 73-77. p.

NELSON, B.: Scientists plan research strike at M.I.T. on 4 March. = Science /Washington/, 1969. jan. 24. 373. p.

A MIT tudósai kutatási sztrájkja.

Párhuzamos hierarchia. Tudósok beosztása a vállalatban belül. = Müsz.Gazd.Inform.Vállalati szervezés. 1969.1.no. 22-27.p.

/HEUHAUS,H.: Die Parallelhierarchie = Industrielle Organisation 1968. 10.no. 568-575.p. alapján./

POPPER,K.R.: The moral responsibility of the scientist. = Encounter /London/, 1969.március. 52.p.

A tudós erkölcsi felelőssége.

RESTON,J.: Nixon and the scientists. = International Herald Tribune /New York/, 1969.febr.13. 4.p.

Nixon és a tudósok.

Salary, employment, education of scientists. = SSF Newsletter /London/, 1969.2.no. 6-7.p.

Az Egyesült Államok tudósainak foglalkoztatottsága, fizetése, képzése.

Vallatóra fogott értelmiségiek. = A Süddeutsche Ztg.1969.febr.4. száma alapján közli a Sajtószemle /Hamburg/,1969.42.no. 6.p.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

Annotated accessions list of studies and reports in the field of science statistics. Paris,1968.UNESCO. 24.p.

Tudománystatisztikai tanulmány lista.

MTA

CARTER,L.J.: National data bank: Its advocates try to erase "Big brother" image. = Science /Washington/,1969. jan.10. 160-162.p.

Országos adatbank az USA-ban.

HAVLICEK,K.: Technické informační služby v Kanadě. /Sest.: --./ = B.Techn. Ekon.Inform. /Praha/,1968. 10.no. 13-20.p.

Műszaki információs szolgálat Kanadában.

MAMONTOV,O.V.: Perspektivny primenenija kibernetiki i vücsiszlitel'noj techniki v sziszteme nauchno-tehniczeszkaj informacii. = Naucsno-tehn.inform./Moszkva/, 1969.1.no. 2.szer. 3-5.p.

A kibernetika és a számítástechnika alkalmazásának perspektívái a tudományos-műszaki információban.

MEAD,Margaret - BYERS,Paul: The small conference. An innovation in communication. Paris - The Hague,1968. Mouton. VII, 126.p. /Publications of the International Social Science Council 9./

A kis csoport. A közlés egy új formája.
MTA

MEDAWAR,P.B.: Science and literature. = Encounter /London/,1969.január. 15.p.

A tudomány és irodalom.

MERTA,A.: Je informatika vědeckou disciplínou, nebo pouze technickou práce s prameny informací? = Metodika a Technika Inform. /Praha/,1968.9.no. 1-12.p.

Tudományág-e az informatika vagy csupán információforrások feldolgozásának technikája.

Műszaki-tudományos és gazdasági tájékoztatás a Lengyel Népköztársaságban. = Vezetők Tájékoztatója,1969.2.no. 8-11.p.

Szluzsba naucsno-tehniczeszkaj i ekonomiceszkaj informacii v Pol'se, /CIINTE, Varsó,1968. 18.p./ alapján.

TOMAN,J.: Vědecké informace v Československé Akademii Věd. = B.Techn.Ekon. Inform. /Praha/,1968.7/8.no. 14-25.p.

Tudományos információ a Csehszlovák Tudományos Akadémián.

U/nited/ N/ations/ I/ndustrial/ D/velopment/ O/rganization/ provides answers to industrial inquiries. = Industr.Res.Develop.News /New York/, 1968.1.no. 22-23.p.

Az UNIDO választó szolgálata ipari kérdésekben.

VCSERASNIJ,R.: Zerkalo progresszsa. Patentnuju informaciku - na szluzsbu techniceszkomu progresszsu. = Izvesztija /Moszkva/,1969.márc.30. 3.p.

A haladás tükre. A szabadalmi információkat a műszaki fejlődés szolgálatába kell állítani.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZEVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

ANTAL Jánosné: Husz éve kezdte működését a Magyar Tudományos Tanács. = M. Nemz.1969.45.no. 8.p.

BÓNA E.: A kutatások tudományainak mai fejlődéséről és szerepéről. = Tájékoztató,1968.6.no. 100-112.p.

BÓNA E. - FARKAS,J.: A tudomány modern fogalma és meghatározása. = Tájékoztató /Műv.Min.Marxizm.leninizm.Okt.Főoszt. kiadása./1969.2.no. 7-15.p.

BULA János: Kutatásfejlesztés a csoport-szervezetek rendszerével. = Műsz.Élet, 1969.6.no. 4.p.

CSABA Mária: A tudós és az információ. = Fiz.Szle.1969.2.no. 48-56.p.

EGYED Imre: Egy új tudományról. = Tud. és Mezőgazd. 1968.6.no. 64-70.p.

Az É/ptítés/ G/azdasági és/ Sz/ervezési/ I/ntézet/ tervezővállalati kerekasztal konferenciájának kivonatos jegyzőkönyve. /1-9. konferenciák./ Bp. 1967-1968. ÉGSZI-UVATERV-MÉLYÉPTERV. 8.

1. Az UVATERV információ rendszere, tervezési munkafolyamatainak megszervezése, szervezetének tagolása. Bp.1967. 24 p.
2. A tervezővállalatok információrendszerének elméleti problémái. Bp. 1967. 21 p.
3. Tervező vállalatoknál alkalmazott utalványozásos bérezési forma és a jövedelemelvonási rendszer összefüggései. Bp. 1967. 40.p.
4. Munkafolyamatok, információfolyamatok és a szervezeti struktúra összefüggései, különös tekintettel az UVATERV szervezési problémáira. Bp.1968. 26 p.
5. A hálós tervezés alkalmazási lehetőségei a tervező vállalatok munkájában. Bp.1968. 46.p.
6. A nyereségre orientált tervező vállalati gazdálkodás. Bp.1968. 85 p.
7. Az alkotó szellemi munka természete, szervezésének feltételei és módszerei, a szellemi munka ergonómiája /munkalélektana/. Bp.1968. 67 p.
8. Szociológiai vizsgálati eredmények és módszerek a vezetés szolgálatában. Bp.1968. 60 p.

FORRÓ L.: A kísérleti-kutatási munka és a konstrukció fejlesztése. = Ipargazdaság,1968.12.no. 15-22.p.

GROLMUSZ V. - SZÁNTÓ L.: Az országos kutatási statisztika továbbfejlesztése. = Stat.Szle.1968.12.no. 1205-1213.p.

ILKU P.: A tudományos műszaki forradalom, a káderek általános képzése, szakképzése és továbbképzése a magyar felsőoktatásban. = Felsőokt.Szle,1968. 12.no. 705-722.p.

IVÁNOVICS Gy.: Az orvosi mikrobiológiai kutatások helyzete, feladatai és perspektívái hazánkban. = M.Tud.1969. 3.no. 139-148.p.

JÁNOSSY L.: A Központi Fizikai Kutató Intézet. = Műsz.Élet 1969. 8.no. 1., 18.p.

KARÁCSONY Kálmánné - SZÁNTÓ Lajos: A tudományfejlődési prognózisok készítésének elvi és módszertani problémái. = M.Tud.1969.3.no. 162-170.p.

KISS Ágoston: A tudományos kutatás és a műszaki tervezés egyesítése. = Műsz. Élet 1969.3.no. 4.p.

KLÁR J.: Ipari kutatásunk és a gazdasági szabályozók. = Népszabadság,1969. márc.19. 10.p.

KLEMENT T. - VIRÁGH Gy.: A szocialista országok felsőoktatásának néhány időszerű kérdése. = Felsőokt.Szle.1969. 2.no. 110-118.p.

KÓNYA A.: A hazai kutatások fejlődésének néhány jellemző vonása. = M.Tud. 1969.2.no. 57-64.p.

KORÁNYI Gy.: Az akadémiai intézetek kapcsolata az ipar fejlesztésével. = M.Tud.1969.2.no. 90-93.p. Hozzászólás Erdey-Gruz Tibor: "Az Akadémia néhány időszerű problémájáról" /M.Tud. 1968. 10.no. 605-608.p./ c.közleményéhez.

KOVÁCS I.: A vezetéstudomány fejlesztésének útján. = Ipargazdaság,1969.2.no. 1-3.p.

Kutatási témák szerint. = Népszabadság, 1969.márc.6. 1.p.

LÁNG I.: Kormányok és kutatások. = Magyarország,1969.12.no. 12.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1005/1969. /II.27./ számú határozata a Testnevelési Tudományos Kutató Intézet átszervezéséről. = Akad.Közl. 1969.márc.26. 62.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 1/1969.számú határozata a műszaki mechanika fejlesztéséről, kutatóintézet létesítéséről és telepítéséről. = Akad.Közl.1969.febr.26. 44-45.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 4/1969.számú határozata Pécsi Akadémiai Bizottság létesítéséről. = Akad.Közl.1969.febr.26. 45.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 12/1969.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia 1968. évi nemzetközi tevékenységéről. = Akad. Közl.1969.márc.26. 62-63.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 13/1969.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia és a szocialista akadémiák közötti tudományos együttműködési egyezmények és munkatervek jóváhagyási eljárásának szabályozásáról. = Akad.Közl.1969.márc.26. 63.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 17/1969.számú határozata a Világgazdasági Tudományos Tanács létesítéséről. = Akad.Közl.1969.márc.26. 63.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének állásfoglalása a társadalomtudományi kutatómunka néhány elvi kérdésében. = Akad.Közl.1969.febr.26. 43-44.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia testületi szerveinek tevékenysége. = M.Tud. 1969.4.no. 233-235.p.

Megnyílt az országgyűlés tavaszi ülészaka. Dr.Ajtai Miklós felszólalása. = Népszabadság,1969.ápr.18. 4-5.p.

MÉSZÁROS S.: A kísérletek megszerzése. Bp.1968.Tankönyvkiadó 471 l.

Az országos távlati tudományos kutatási terv sorsa és fontosabb tapasztalatai Magyarországon. Szemle. /Összeáll. Grolmusz Vince./ = Tud.szerv.Táj.1969.1.no. 7-27.p.

A pénzügyminiszter 8/1969. /III.7./ PM számú rendelete a vállalati műszaki fejlesztés költségeinek elszámolásáról, valamint a műszaki fejlesztési alap képzéséről és felhasználásáról szóló 23/1967. /XII.13./ PM számú rendelet módosításáról. = Akad.Közl.1969.márc.26. 64-65.p.

RÓZSA B.: Bevezetés a kutatómunkába. Szombathely,1968,Vas megyei Népművelési Tanácsadó. /A Népművelési Tanácsadó módszertani kiadványa 1969./ MTA

SÁLYI I.: Mit köszönhet a felsőfoku szakoktatásunk és a fiatal magyar tudósok képzése a szovjet tudománynak? Borsodi Szle.1967.3.no. 27-31.p. Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 128.p.

SZABÓ A.: Specializálódás és az egyetemi szervezet változásai a társadalomtudományokban. = MTA Gazd. és Jogtud.Oszt. Közlem.1968.3-4.no. 217-235.p.

SZABÓ J.: Az építési kutatás-fejlesztés helyzete és feladatai a gazdaságirányítás új rendszerében. = Építésügyi Szle. 1969.1-2.no. 1-6.p.

SZELEI L.: A Magyar Tudományos Tanács megalakulása. = M.Tud.1969.4.no. 247-253.p.

SZILÁGYI L.: A tudomány szerepének és felelősségének megnövekedése. = M.Tud.1969.3.no. 149-157.p.

SZLUKA E.: Kutatás, tervezés, beruházás. /A Mélyépítési Tervező Vállalat tapasztalataiból./ = Népszabadság,1969.ápr.26. 7.p.

Tájékoztató az egyetemet végzett szakemberek tudományos továbbképzéséről az akadémiai kutatóhelyeken. = Akad.Közl.1969.márc.26. 65.p.

TRENCSÉNYI-WALDAPFEL I.: Társadalomtudományunk nemzeti és nemzetközi jellege. = M.Tud.1969.3.no. 124-138.p.

A tudomány a nép érdekeit szolgálja. /A szocialista országok tudományos akadémiainak főtitkáraival készített interjú./ = Béke és Szocializmus,1969.2.no. 43-54.p., 3.no. 61-65.p.

A "tudományok doktora" fokozat megszerzésével kapcsolatos követelmények. = M.Tud.1969.4.no. 243-244.p.

Tudománypolitika és kutatómunka. Beszélgetés Pál Lénárddal, a KFKI igazgatóhelyettesével. = Népszabadság,1969.febr.26. 5.p.

A tudománypolitikáról. = Népszabadság,1969.33.no. 5.p.

VIG I.: A második diploma és a megbecsülés. Tízéves a Nehézipari Műszaki Egyetemen a gazdasági mérnöki képzés. = M.Nemz.1969.51.no. 5.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУК ПРИ ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Мотивы основания Группы - Автономность и определение круга задач -
Обзор деятельности в 1967/68 гг. - Организационная структура Группы
- Перспективы

445

ПРОБЛЕМЫ РУКОВОДСТВА ИССЛЕДОВАНИЯМИ I.

Руководство - Управление исследованиями - Содержание, задачи, методы
проверки руководства

453

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ШВЕЦИИ

Некоторые данные об экономическом положении Швеции - Материальное
обеспечение исследования - Руководство исследованиями - Международ-
ное сотрудничество

471

СВЯЗЬ АКАДЕМИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ С ПРОИЗВОДСТВОМ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ

Проблема договорных исследований - Предложения совершенствования
договорных исследовательских систем

485

ТУСКНЕЕТ БЛЕСК ЗОЛОТОЙ ЭРЫ АМЕРИКАНСКОЙ НАУКИ

Государство ограничивает поддержку фундаментальных исследований -
Последствия этой политики в области высшего образования - Стремле-
ния получить более быстрый возврат вложенных средств и в области
И и Р - Выработка программы И и Р на длительный срок

490

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ ICI

Главные задачи Лаборатории – Проблемы, связанные с информационной системой – Структура "ea"-ов – Рабочие условия ученых и возможности карьер – Передача исследовательских результатов 498

ПЕРЕМЕННЫЕ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛОЖЕНИЕ И СПРОС НА УЧЕНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ В США
Ожидаемый спрос на ученых и инженеров – Ожидаемое наличие ученых и инженеров – Баланс опроса и предложения 505

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ДЕЛА В ФРГ

Главные органы и институты исследований и разработки – Договорные работы – Расходы Министерства Исследования на развитие наук – Отражение финансирования И и Р в новой статистической методике 511

ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ИССЛЕДОВАНИЕМ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ ВО ФРАНЦИИ

Основные принципы и главные направления политики по развитию наук – Отбор исследовательских результатов – Условия эффективности в промышленности – Оформление крупных программ и приоритеты 532

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования, технологические разработки, прочая деятельность в исследовательских лабораториях – Двойственность исследований – Исследователь и исследовательская способность – Обоснованность исследовательской цели – Определение цели исследований – Утилизация исследовательских результатов – Фазисы практического применения – Этапы процессов вслед за исследованиями и исследование 544

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА В ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

Вычислительная машина и наблюдение за различным сторонам человеческого поведения – Вклад вычислительной машины в подтверждение теоретических гипотезов о сложных структурах – Вычислительная машина и факторальный анализ – Верная модель – Приблизительная модель – Вычислительная машина как педагогическое пособие – Метод научной информации 557

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПЕРЕД ИССЛЕДОВАНИЯМИ В ГДР
Калькуляция пределов - Планирование бюджета - Калькуляция цен - 574

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО

Внутреннее правовое положение научного исследования - Неправительст-
венные международные научные связи - Международные научные связи на
правительственном уровне - Оформление новых правовых норм 584

КРАТКИЙ ОБЗОР

Роль математики в подготовке руководящих политических работников / 590 /
+ Научный исследовательский институт по проблемам образования цен в
Советском Союзе / 592 / +Новый американский научный бюджет / 593 /
+Основы выбора научных сотрудников / 596 / +Научные расходы Велико-
британии / 598 / +Общее собрание Общества Макса Планка в 1968 г. / 600 /
+Нет сенсации в настоящей науке" / 601 / +Никсон и ученые / 603 / +Модель
азиатской научной политики / 605 / +Научно-политическое сотрудничество
стран Западной Европы / 607 / +Закон о поддержке науки в Австрии / 608 /
+Поиск современной научной политики в промышленности Западной Германии
/ 609 / +Почему не ладится промышленное применение научных результатов
в Польше? / 611 / +Исследования крупных и мелких предприятий во Франции
/ 613 / +Планирование и оценка исследовательской работы / 614 / +Генети-
ческие последствия "утечки мозгов" в Великобритании / 617 / +Отраслевая
разбивка американских ученых / 619 / +Организация исследования в ГДР
/ 620 / +Европейская организация космических исследований / 621 / +Пер-
спективный рост в Канаде / 622 / +Проблемы научной периодики во Франции
/ 623 /

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.	627
Библиография международной литературы по планированию, админист- рации и организации научных исследований	634
Библиографический обзор новой венгерской литературы по органи- зации наук	660
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	663

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУК ПРИ ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Группа начала свою деятельность в 1967 г. Краткое изложение знакомит с деятельностью группы в первом году существования, с обстоятельствами ее создания, организационной структурой, целями и кратко намечает перспективные планы дальнейшей работы группы.

ПРОБЛЕМЫ РУКОВОДСТВА ИССЛЕДОВАНИЯМИ I.

Автор составил свое обобщение на основе обширной проработки литературы о проблемах руководства и на основе результатов собственных исследований. Мы публикуем исследование в 2-х номерах Бюллетеня.

Первая часть исходит из общего кризиса руководства, а затем автор переходит к описанию взаимосвязей и отношения руководства предприятия и руководства исследованиями. В рамках т.н. второй организационной революции знакомит с ступенями развития организации исследований, с содержанием их руководства, с задачами, выделяя особую часть для взаимоотношения руководства и власти. Заключительная часть первого раздела перечисляет категории методов руководства, знакомит с процессом решений и подытоживает различные возможности решения конфликтов.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА ШВЕЦИИ

Швеция представляет собой довольно значительные средства для научных исследований и технологических разработок. Поэтому она стала в последнее время одной из ведущих научных стран Европы. Половина используемых денежных средств предоставляется государством, а другая половина из фондов частной промышленности.

Главным органом руководства наукой является правительство, решения которого подготавливаются Научным Консультативным Советом. Научные академии играют своеобразную роль. Самые значительные из них: Академия Естественных Наук и Академия Технических Наук. Эти академии не имеют собственных исследовательских сетей, однако органи-

зую научные дискуссионные заседания, обмеры оказывают значительное влияние на формирование национальной научной политики страны.

Денежная поддержка фундаментальных и прикладных исследований осуществляется через Исследовательские Советы. Для развития прикладных технологических исследований в прошлом году был создан Шведский Совет Технологического Развития. Университетские факультеты получают также денежные поддержки и от Канцлерского Бюро Шведских Университетов. Технологические исследования и разработки производятся в собственных исследовательских лабораториях отдельных предприятий или на основе кооперации. Швеция завязала значительные международные связи в первую очередь со скандинавскими странами, но также и с другими странами Европы и с США.

СВЯЗЬ АКАДЕМИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ С ПРОИЗВОДСТВОМ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ

В интересном и дискуссионном исследовании автор касается тех проблем, которые выдвинул продолжающийся до сих пор рост договорных исследований в академических институтах Советского Союза. В итоге автор выступает против системы слишком твердого планирования предполагаемых доходов от договорных исследований.

ТУСКНЕЕТ БЛЕСК ЗОЛОТОЙ ЭРЫ АМЕРИКАНСКОЙ НАУКИ

Автор исследования остро и детально критикует государственную мелочность, с которой можно встретиться в последние годы в фундаментальных исследованиях, а также в высшем образовании, в форме недостаточной материальной поддержки. Эта продолжительная тенденция — согласно автору — задерживает дальнейший прогресс этих по-национальному решающих сфер, подточивает руководящую роль Америки и угрожает прочими тяжелыми последствиями.

Былинский на основе данных показывает, как сложились расходы на исследования и разработки в разных областях американских

наук в 1958, 1963 и в 1968 гг., а далее суммарно оценивает трудности исследователей, встречаемых в области химии, физики, радио-астрономии, биологии и здравоохранения. На основе множества примеров пишет о серьезном материальном положении университетов, что тормозит численный рост специалистов высшего образования и удовлетворение быстро увеличивающегося спроса на них в этих областях.

Материальную помощь фундаментальным исследованиям и образованию необходимо было бы повышать ежегодно на 10-15 % для того, чтобы избежать упадка. Необходимо было бы определенную часть общего национального продукта - приблизительно в размере 3 % - выделить для нужд исследования и разработок, и таким образом обеспечить их растущую эффективность. В интересах этого автор считает непереносимым совершенствование организации американской научной политики, поскольку организация эта является до такой степени раздробленной, что сохранение этого положения тормозит повышать эффективность деятельности в области И и Р.

Далее, автор считает задачей первостепенной важности составление перспективной научной программы в сфере И и Р, при составлении которой он предлагает компетентным правительственным органам: выслушать и принимать во внимание предложения и советы опытных и авторитетных исследователей. /Мы намерены возвратиться к детальному изложению данного исследования в одном из следующих номеров нашего журнала./

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРИИ "ICI" /Имперских Химических Индустрий/

Это исследование, опирающееся на факты организационных аспектов исследовательской деятельности, проводимой в лабораториях одного из крупнейших мировых концернов - английского ICI. Знакомит с главнейшими задачами Центральной Лаборатории, с ее научной деятель-

ностью, системой регулированных связей, структурой лаборатории, размером исследовательских групп. Наконец описывает систему передачи исследовательских результатов.

ПЕРЕМЕННЫЕ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЛОЖЕНИЕ И СПРОС НА УЧЕНЫХ И ИНЖЕНЕРОВ В США

В планировании подготовки ученых и инженеров в Венгрии, в первую очередь, рассматривается спрос, т.е. ожидаемый спрос на специалистов, а анализ предложения оставляется без внимания. Одной из причин этого является то обстоятельство, что в настоящее время число желающих поступить в университеты и вузы, чтобы приобрести знания ученых и инженеров, больше чем запланированные места слушателей в этих учреждениях. Исследование ставит вопрос: /однако не отвечает на него/ недооценивается-ли спрос на будущих ученых и инженеров, и нет-ли необходимости проверять факторы определяющие предложения ученых и инженеров, т.е. ту часть населения, которая стремится к этим профессиям.

В связи с этим составитель ссылается на исследование Дж.Р.Макдональда, который в США касается этого вопроса, подходя к проблеме с противоположной стороны, т.е. касается нехватки ученых и инженеров, а также ссылается на один обзор, произведенный Исследовательским Институтом Населения Центрального Статистического Управления, который исследовал наличие венгерских специалистов и пытался определить: в какой степени имеющие университетское образование специалисты используют приобретенные там знания в настоящих своих сферах деятельности.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ДЕЛА В ФРГ

Правительство ФРГ рассматривает И и Р как основу экономического прогресса и поэтому прилагает множество усилий для эффективного исследования расходов на И и Р. Статья знакомит с важнейшими руководящими органами и институтами И и Р. Государственная помощь И

и Р в ФРГ не является такой значительной, как в других ведущих капиталистических странах. Договорные исследовательские работы являются самым стимулирующим методом промышленных исследований, государственный заказ означает гарантию против риска и в то же самое время увеличивает научно-технологический потенциал данной фирмы. Как правило, договорные исследовательские работы получают крупные фирмы, но "передача третьему лицу" предохраняет против замораживания патентов.

В будущем ФРГ собирается помогать И и Р крупными суммами. В 1970 г. расходы на эти цели составляют 3 % общего национального продукта.

Статья содержит много таблиц, большинство которых было составлено в рамках Международного Статистического Года в 1964 г. Статья однако содержит и новейшие данные.

ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ИССЛЕДОВАНИЕМ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ ВО ФРАНЦИИ

Во Франции все больше занимаются проблемой государственного влияния на исследования, особенно промышленного. На основе отчета официального правительственного комитета наш обзор знакомит с основными принципами политики развития исследования и с ее главными направлениями. Показывает, как происходит выбор исследовательских результатов, какие условия эффективности имеются в французской промышленности, наконец, кратко излагает выработку крупных планов и метода определения приоритетов.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обзор имеет популярно-систематизирующий характер. Определяет понятия исследования, технической разработки и прочей деятельности исследовательских точек. Касается двойственности исследования, проблем исследователя и исследовательской способности, вопросов обос-

нованности утилизации и определения целей исследования. Подробно останапливается на стадиях и этапах практических применений исследования и на этапах, следующих за исследованиями, а также на взаимосвязях исследований.

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА В ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ

Один из самых волнующих вопросов современной науки - применение электронных вычислительных машин в разных дисциплинах. За последние годы применение вычислительных машин выступило на первый план в области общественных наук, что выдвигает целый ряд нерешенных вопросов. Излагаемое французское исследование перечисляет применения вычислительных машин при наблюдении различных сторон человеческого поведения, а также доказательства технических гипотез, выдвинутых в сложных конструкциях. Знакомит с факторальным анализом, с проблемой вычислительной машины и человеческой модели /верная модель и приближительная модель/, наконец, касается применения вычислительной машины как педагогического пособия и информационного средства.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПЕРЕД ИССЛЕДОВАНИЯМИ В ГДР

В связи с выработкой системы новой экономической политики в ГДР в специальной литературе был опубликован целый ряд статей, рассматривающих вопрос о том, какие экономические расчеты должны проводиться до начала исследовательской работы по отдельным темам. Излагаемый обзор, на основе обработки многочисленных источников касается калькуляции пределов, планирования расходов, проблемы калькуляции цен в отношении организации исследований.

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО

Прогресс науки во многих отношениях способствовал развитию международного права и привел к усиленной специализации последнего. Между внутренним регулированием научного исследования и его международными связями выработались разносторонние спетления. В большинстве этих форм /правительственные и не-правительственные научные связи/ действуют традиционные правовые категории. В "направленных", и также в материально "заинтересованных" связях все в большей мере выявляется обособленность, вытекающая из экономической мощи отдельных, очень высоко развитых стран, что приведет к т. н. "неравномерным" межгосударственным связям, в отличие от правовых урегулирований, вытекающих из традиционного самоограничения государственного суверенитета. Вырабатываются новые типы правовой техники по правовому регулированию международных исследовательских программ, переданных государством частным фирмам, а также по администрации международных исследовательских центров; координация международных исследовательских органов однако пока еще не осуществлена. В решении "гибридных" правовых положений и статусов значительную роль должны играть работники международного права.

CONTENTS

REVIEW

	page
ACTIVITIES OF THE GROUP FOR SCIENCE ORGANIZATION OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES	445
Reasons for setting up the Group -- Making the Group inde- pendent and defining its scope of activity -- A survey of activities in 1967-1968 -- The Group's structure -- Pros- pectives.	
PROBLEMS OF RESEARCH MANAGEMENT I.	453
Management -- management of research -- Content and task of management and the methods of its investigation.	
SCIENCE POLICY IN SWEDEN	471
Some facts and figures on economic life in Sweden -- Finan- cial situation of research -- Management of research -- International cooperation.	
RELATIONSHIP BETWEEN THE ACADEMY'S RESEARCH INSTITUTES AND PRODUCTION IN THE USSR	485
Problems of contract research -- Recommendations on the improvement of the system of contract research.	
"U.S. SCIENCE ENTERS A NOT-SO-GOLDEN ERA"	490
The federal government cuts the support of basic research -- Some aftermaths appearing in the field of higher education -- R+D, too, aims at a quicker return of expenditures -- Preparing a long-range program for R+D .	

RESEARCH ORGANIZATION IN THE LABORATORY OF THE ICI	page 498
<p>Main tasks of the Laboratory -- Problems concerning the information system -- The "team-structure" -- Working conditions and career opportunities of scientists -- Transmission of research results.</p>	
FACTORS AFFECTING THE SUPPLY AND DEMAND OF SCIENTISTS AND ENGINEERS	505
<p>The expectable demand for scientists and engineers -- The expectable supply of scientists and engineers -- Balance of supply and demand.</p>	
FINANCING RESEARCH IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY	511
<p>Major bodies and agencies dealing with R+D -- Contract research -- Expenditures of the Ministry of Research on science development -- Financing R+D as mirrored by the new statistical method.</p>	
RELATIONS BETWEEN RESEARCH AND INDUSTRY IN FRANCE	532
<p>Principles of and trends in science development policy -- The selection of research results -- Conditions of effectiveness in industry -- Formulation of large projects and priorities.</p>	
CONDITIONS OF UTILIZING RESEARCH RESULTS	544
<p>Research, technological development and other research activities -- The researcher and his abilities -- The foundations of applicability -- Defining the goal of research work -- Utilization of research results -- Phases of practical application -- Processes following research and the research.</p>	
THE USE OF COMPUTERS IN THE SOCIAL SCIENCES	557
<p>Observing the pattern of human behaviour and the computer -- The computer's contribution to proving theoretical hypotheses concerning complex structures -- Computer and factorial analysis -- True model-approximate model -- Computer as pedagogical device -- The method of scientific information.</p>	

	page
ECONOMIC CALCULATIONS PRECEDING RESEARCH IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC	574
Marginal costing estimation -- Cost planning -- Price calculations.	
 SCIENTIFIC RESEARCH AND INTERNATIONAL LAW	 584
Internal legal situation of research -- International scientific relations at non-governmental level -- International scientific relations at inter-govern- mental level -- Development of new legal techniques.	

NEWS AND VIEWS

The role of mathematics in the training of top political leaders /590/ + Research institute for pricing in the Soviet Union /592/ + New science budget in the United States /593/ + Expenditures on science in Gt.Britain /598/ + The 1968 annual assembly of the Max-Planck-Gesellschaft /600/ + "There are no sensations in the proper science" /601/ + President Nixon and the scientists /603/ + Science policy model for Asia /605/ + The cooperation of West European countries in science policy /607/ + Decree on the support of science in Austria /608/ + West-German industry seeks for an up-to-date research policy /609/ + Why is little progress made in the industrial application of scientific results in Poland? /611/ + Research work in large and small industrial companies in France /613/ + Planning and evaluation of research /614/ + Some genetic consequences of "brain-drain" in Britain /617/ + Distribution of American scientists by profession /619/ + Research organization in the German Democratic Republic /620/ + European Space Research Organization /621/ + Prospective growth in Canada /622/ + Problems of scientific periodicals in France /623/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	627
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	634
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	660
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	663

ACTIVITIES OF THE GROUP FOR SCIENCE ORGANIZATION OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

The Group of Science Organization of the Hungarian Academy of Sciences has been active since 1967. The article reviews the first year of the Group's activities, and outlines the background of its establishment, its organization, objectives, and its plans for the coming years.

PROBLEMS OF RESEARCH MANAGEMENT

The sizeable study is based partly on the findings of the author's original research, partly on the rich literature on research management. With respect to its size, the study will be published in two parts in the Bulletin. The first part begins with outlining the general crisis in management, then treats the interaction between the management of industrial companies and that of research institutions. Referring to what is called "second organizational revolution", the author describes the stages of the development of research management, its content, tasks, and method of investigation. A separate chapter is devoted to the relationship between management /leadership/ and power. The concluding chapter of the first part is intended to review the categorization of management, the processes of decision-making, and the ways of solving conflicts.

SCIENCE POLICY IN SWEDEN

Sweden devotes considerable sums to scientific research and technological development. As a result, she has recently become one of the leading "scientific" countries in Europe. About half of the expenditures comes from the state budget, the other half, in turn, is the contribution of private industry.

The supreme body of science policy and state guidance is the Government whose decisions on science policy matters are prepared by the Science Advisory Council. Academies of Sciences play a special role. Most important among them are the Royal Swedish Academy of Science and the Royal Swedish Academy of Engineering Science. These academies do not run research institutes, but by organizing scientific meetings, discussions, surveys they exert significant influence on the development of national science policy.

The support of basic and applied sciences is effectuated by Research Councils. Last year, the Swedish Board for Technical Development was set up to help the development of applied research in the technological field. University departments and chairs are given additional support by the Office of the Chancellor

of Swedish Universities. Technological R+D are being conducted in research units of industrial enterprises which either work as a certain company's own laboratory or are run by several companies on a joint basis. In this case, actual research works are ordered or defined by contracts. Sweden has built up significant relations with other Scandinavian countries in the first place, but also with other countries in Europe, and with the United States.

RELATIONSHIP BETWEEN THE ACADEMY'S RESEARCH INSTITUTES AND PRODUCTION IN THE USSR

In his study, which is meant to introduce a discussion, the author deals with problems which have been and are being raised by the expansion of contract researches in the institutes of the Soviet Academy of Sciences. By way of conclusion, the author takes a strong stand against the system of too rigid planning of incomes from contract research.

"U.S. SCIENCE ENTERS A NOT-SO-GOLDEN ERA"

The author of the study, published in "Fortune", sharply criticizes the tight-fisted attitude the government has shown over the past few years toward basic research and higher education. In his opinion, if this tendency proves lasting, it will certainly block the further development of two promising spheres, which are of decisive importance for the nation, and will undermine the leading role of the United States, and will also involve several other aftermaths.

By means of statistical figures, Mr. Bylinsky shows the trends in R+D expenditures by branches of science in 1958, 1963, and in 1968, and examines the difficulties the scientists have to face in such fields as chemistry, physics, radio-astronomy, biology, and public health. A number of examples illustrate how the grave financial situation of universities hinder the increase in the number of highly qualified scientists and the meeting of the growing demand for professional manpower.

In the author's opinion the state support of basic research and higher education should be increased by 10 to 15 per cent annually in order to prevent a slow-down in this field. It seems to be necessary to allocate a certain portion -- approximately 3 per cent -- of the GNP to R+D purposes thus ensuring a greater effectiveness. To achieve this end, the author maintains that the modernization of the organization of American science seems to be absolutely necessary since, for the time being, it is so atomized that its conservation in the present form puts obstacles in the way of making R+D activities more effective.

A long-range plan of R+D activities is also described by the study as a task of primary importance. In preparing the long-range plan, the competent government bodies are strongly advised to take and adopt the advices, recommendations of experienced and distinguished scientists.

/The Bulletin plans to come back to this study in the form of a more detailed review in one of its next issues./

RESEARCH ORGANIZATION IN THE LABORATORY OF THE ICI

The article reviews the organizational aspects of research work conducted in the Laboratory of the British "Imperial Chemical Industries" /ICI/, one of the largest chemical concerns in the world. It describes the Laboratory's main objectives, scientific activities, the system of controlled inter-communication, the structure of teams, the Laboratory's organization, as well as the method of defining the size of teams and the system of transmitting research results.

FACTORS AFFECTING THE SUPPLY AND DEMAND OF SCIENTISTS AND ENGINEERS

In planning the education and training of scientists and engineers in Hungary, considerations are almost invariably given to the needs, that is, to the expectable demand for such professionals, neglecting the analysis of supply. One possible reason for this is the fact that the number of those who wish to study at universities and colleges that give scientific and engineering training is now generally larger than the planned number of students to be admitted. The study raises /but does not answer/ the question of whether the future demand for scientists and engineers is not underestimated and whether the factors governing the supply of scientists and engineers, that is, part of the population that takes up such careers, are not worthy of examination. In this context, the author calls the attention to J.R. MacDonald's study treating just the opposite phenomenon: the shortage of scientists and engineers in the United States. The author refers to a survey of the Institute for Demographic Research of the Central Statistical Office which aimed at assessing the number of professional manpower in Hungary and tended to define the extent to which graduates from different faculties of universities make use of their respective qualifications in their actual job.

FINANCING RESEARCH IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

The Government of the Federal Republic of Germany /FRG/ looks upon R+D as the basis of economic development. Accordingly, much effort has been and is being made to use up expenditures on R+D as efficiently as possible. The review

article describes the major agencies and organizations which are responsible for the administration and control of R+D activities. The state support of R+D in the FRG is not so significant as in other highly developed capitalist countries. Contract research is the most incentive form of industrial research. An order placed by the state makes it sure that the company is covered against risks, and, at the same time, enhances the company's scientific and technological potential. As a rule, large industrial companies are commissioned to do contract research, but the "transfer to a third person" prevents the licences from being freezed.

The FRG plans to support R+D with large sums. R+D expenditures in 1970 are expected to account for 3 per cent of the GNP. The article contains several statistical tables, the majority of which was prepared in 1964, during the International Statistical Year, but there are also tables showing the latest figures.

RELATIONS BETWEEN RESEARCH AND INDUSTRY IN FRANCE

Ever more consideration is given in France to the problems of state influence on research, particularly on industrial research. Based on the report of a Government working committee, the review sums up the principles and main tendencies of research development policy. It shows in what ways the selection of research results, which preconditions the effectiveness in French industry, is going on, and outlines the procedure of formulating large projects and of defining priorities.

CONDITIONS OF UTILIZING RESEARCH RESULTS

The review article defines the concepts of research, technical development, and other activities of research units, treats the problem of researchers and their abilities, the sound foundations of the utilization or applicability of research results, and the defining of social goals. It also treats, to some length, the phases of practical applications and the problem of interrelationship between research and the individual phases of processes which follow the research.

THE USE OF COMPUTERS IN THE SOCIAL SCIENCES

One of the most exciting problems of contemporary science is the application of computers in different disciplines. The use of computers in the social sciences has gained ground over the past few years, posing several problems which has not yet been solved. The French study, reviewed in this issue, reports on the use of computers in observing patterns of human behaviour, as well as in proving

theoretical hypotheses concerning complex structures. It also outlines the factorial analysis, the problem of the computer and human model /true and approximate/, and finally deals with the use of computer in education and information.

ECONOMIC CALCULATIONS PRECEDING RESEARCH IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

Relating to the preparation of the reform of economic mechanism in the GDR, several articles have been published in the professional literature on what economic calculations are supposed to precede the start of actual research work into a certain field of study. Relying on a rich source material, the review treats the problems of cost planning, price calculations, etc., with a view to research organization.

SCIENTIFIC RESEARCH AND INTERNATIONAL LAW

The advancement of science has added considerably to the development of international law, causing an increased specialization. A great many of intertwining forms have appeared ranging from the legal regulation of scientific research at a national level to its international aspects. As regards the major part of international relations, traditional legal categories /international scientific relations at governmental and non-governmental level/ are still predominant. A separatism on the part of certain highly developed countries, which has its roots in their immense economic power, became clearly marked in both "government controlled" and "financially interested" relations, leading to "unequal" intergovernmental scientific relations as opposed to legal regulations originating in the traditional self-control of state sovereignty. New types of legal techniques are being developed in the field of legal regulations of international research programs, the responsibility for which is transferred by the state to private companies, as well as in the field of managing international research centres. A working coordination of international science policy bodies has not yet been realized. The scholars of international law are expected to play an important role in solving "hybrid" legal situations and statuses.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKOZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

IX. évf.

5. sz.



BUDAPEST

1969

**BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION**

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

**THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

**БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

**LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE**

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:
SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Baik Éva, az Akadémiai Kiadó munkatársa; Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; Bánlaky Éva, a Fővárosi Mentál-higiénés Központ munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára tudományos főmunkatársa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztálya munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Granasztói György, az MTA Történettudományi Intézetének munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; dr. Láng István, az MTA Biológiai Tudományok Osztálya szaktitkára; Nemény Vilmos, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; Páncél Róbert, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; dr. Szalay Sándor, az MTA Közgazdaságtudományi Intézete Könyvtárának munkatársa; Vásárhelyi Pál, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; Veres Károlyné, az MTA Könyvtára munkatársa.

A kézirat lezárása: 1969. július 31.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

693147 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A KUTATÁSVEZETÉS PROBLÉMÁI. II.....	689
A kutatásvezetés és a kutatásvezetők -- A vezető- kiválasztás elveinek alkalmazása a kutatásvezetés- ben -- A kutatásvezetők típusai.	
A LELKIISMERET LÁZADÁSA	707
Egyesült Államok: a március 4.mozgalom -- Nagy- Britannia: a British Society for Social Res- ponsibility in Science -- A tudós erkölcsi fele- lőssége.	
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZÉSE ÉS IRÁNYÍTÁSA	719
A kutatási potenciál -- A tudományos kutatás szer- vezete -- A tudomány fejlődésének előrebecslése -- A kutatómunka tervezésének kérdései -- Nemzetközi tudományos együttműködés -- A tudományos kutatás ha- tékonységának értékelése -- Tudományelmélet.	
A BRIT KUTATÁSI TANÁCSOK ÉVI JELENTÉSE	730
Természettudományi Kutatási Tanács -- Orvosi Kuta- tási Tanács -- Mezőgazdasági Kutatási Tanács -- Természeti-környezeti Kutatási Tanács.	
A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK HELYE CSEHSZLOVÁKIA TÁRSADALMI STRUKTURÁJÁBAN	737
Egyetemi végzettségű szakemberek és tudományos dolgozók társadalmi hasznosítása -- A K+F-ben foglalkoztatott egyetemi végzettségű szakemberek és tudományos dolgozók összetétele -- A tudomá- nyos dolgozók társadalmi helyzetének egyes nyi- tott problémái.	

A KUTATÓ ÉS FEJLESZTŐ TEVÉKENYSÉG MEGSZERVEZÉSÉNEK EGYES KÉRDÉSEI AZ NDK-BAN	747
A munkafolyamat sajátosságai a K+F területén -- A szervező munka súlypontjai -- Néhány végkövet- keztetés.	
A FRANCIA KUTATÁS ÁTSZERVEZÉSE ÉS A CNRS	753
A CNRS -- Javaslat a kutatásügy átszervezésére -- Kutatáspolitikai és kutatástámogatás -- Kutatás- szervezés, kutatásigazgatás -- Személyzeti kérdé- sek -- Kutatás és társadalom.	
A CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	764
Története -- Kutatás és oktatás.	
SKANDINÁV SZIMPÓZIUM AZ INFORMÁCIÓ FELHASZNÁLÁSRÓL	768
A műszaki-tudományos tájékoztatás rendszere -- Az információ felhasználása -- Információ és szak- képzés.	

FIGYELŐ

A tudósképzés rendszere és a tudományok rendszerezése /775/ + A tudományos kutatás - független termelési tényező /779/ + Daddario javaslata az USA tudománypolitika átszervezésére /783/ + A tudományos intézmények személyzetének reprezentatív vizsgálatára szolgáló módszer /785/ + Mit jelent a tudomány a fejlődő országok számára? /786/ + A tudományos munka intellektuális feltételei /788/ + Brit vállalatok ipari kutatási tapasztalatai /790/ + Veszélyben van az egyetemi kutatás az NSzK-ban /792/ + Az értelmiségiek társadalmi helyzete Franciaországban /790/ + A tudományos kutatómunka szervezése és finanszírozása az NDK iparában /794/ + A tudós munkanapja /798/ + A kutatás adminisztrációja az alkalmazott humán tudományok területén /799/ + Amerikai szakemberek külföldön /802/ + Kutatási eredmények ipari alkalmazása Nyugat-Németországban /805/ + Kutatás és gazdaságfejlesztés Braziliában /807/ + Csak a jól szervezett kutatás hatékony /810/ + A NATO és a tudomány /810/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	814
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	820
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról...	839
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLECIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	840

A KUTATÁSVEZETÉS PROBLÉMÁI II.^{33/}

A kutatásvezetés és a kutatásvezetők -- A vezető kiválasztás elveinek alkalmazása a kutatásvezetésben -- A kutatásvezetők típusai

A KUTATÁSVEZETÉS ÉS A KUTATÁSVEZETŐK TÍPUSAI

Az ipari termelés, a közigazgatási apparátus, a kereskedelmi vállalatok, bankok stb. sürgős szükségletek előrelátható /megtervezhető/ eredménnyel történő kielégítésére törekcszenek, és éppen ezek serkentik őket minél hatékonyabb működésre.^{34/} A kutatásban nem ez a helyzet; itt az eredmény a témáért lelkesedő alkotó alig előirható erőfeszítéseinek végterméke, az alapvető motiváció a hozzáértő és dinamikus vezető lelkesedése, helyes feladat megállapítása és jó előfeltételek /információ, munkahely, munkakörülmények, légkör/ megteremtése. Nagy veszély a kutatóintézeteknél az adminisztratív igazgatás túlszervezése. Míg a nem tudományos jellegű szervezeteknél rendszerint az igazgatási vonal jelenti a vezetést, a kutatóintézetekben éppen fordított a helyzet: a tudósok feladata az adminisztrátorok foglalkoztatása. Egy valódi eredményeket produkáló kutató számára különösen bosszantó, ha a személyét és munkáját érintő döntéseket hozzá nem értő adminisztratív vezetők bürokratikusan hozzák meg.^{35/} A pénz fölötti rendelkezési hatalom megrontja az emberek önértékelését és arányérzékét. A tudatlanok önértékének egyébként is a tudás lekicsinylése és a különböző képességek megbecsülésének nivellálása a pillére.

^{33/} A cikk első részét 3-4. számunkban közöltük. A befejező rész a 6. számban jelenik meg. --Szerk.

^{34/} NOLTINGK, B.E.: The human element in the research management. /Az emberi tényező a kutatásvezetésben./ Amsterdam - London - New York, 1959. Elsevier Publ.Co. 31.p.

MTA

^{35/} Uo. 35.p.

A KUTATÁSVEZETŐ

Mivel a kutatószervezet legdöntőbb tényezője az alkotó szellemi munkát végezni képes kutatók, illetve mindinkább ilyen kutatócsoportok -- kutatószervező csak nagy tudományos gyakorlattal és tekintélyt biztosító eredményekkel rendelkező személy lehet.^{36/} A kutató-laboratórium teljesítménye rendszerint az igazgató és vezető szakembereinek értékétől függ. A kutatás vezetése nagy tájékozottságot és fejlődőképességet, emberismeretet és gyakorlati érzéket, s egészen magasrendű morális tulajdonságokat igényel.^{37/} Külön nehézséget jelent ebből a szempontból, hogy a kiváló tudósok, kutatók nem mindig ismerik fel a kutatószervezés jelentőségét. Mint Campbell és Lorge helyesen hangsúlyozza, ennek az is az oka, hogy a kutatószervezetek eddig módszeresen nem oldották meg a vezetők kutatók közötti kiválasztásának, felkészítésének problémáit /kritériumok, vezetőtovábbképzés stb./^{38/}

A kérdés jelentőségét sokan felismerték. Milberg közvéleménykutatást végzett 50 vállalat 57 kutatócsoportjában a kutatószervezés öt problémájára vonatkozóan.^{39/}

1. A kutatószervezési k e p e s s é g e k k o r a i f e l i s m e r é s é t a legtöbb válaszadó elsősorban személyi tulajdonságok alapján véli megoldani. Ilyen személyi vonásokat tartottak a legfontosabbnak: önzetlenség, kitartás, rugalmasság, kezdeményezőképeség, a csoportmunkába való jó beilleszkedés készsége, és csak ezután következnek az értelmi vonások, mint a szakmai jártasság, nagy érdeklődési kör, a kutatószervezési problémák felismerése, általános intelligencia.

2. A kutatásról a vezetésre á t t é r é s n e k három fő módozatát a következőkben jelölik meg a válaszok:

a/ a gazdasági tervezés és kutatási programok összeállítása felelősségének átruházása az új vezetőre;

b/ a laboratóriumon kívüli szakterületek közvetlen tapasztalati megismerése;

c/ a tudományos és műszaki lehetőségek kiszélesítése a laboratóriumnak különböző jellegű specializálódást igénylő kísérletsorozatokba való kapcsolásával.

3. A vezetői munkakörre történő e l ő k é s z i t é s a legcélszerűbben a laboratóriumban történhet olyképpen, hogy a kiszemelt kutatót fokozatosan bevonják átfogó adminisztratív munkák elvégzésébe.

36/ Uo. 48.p.

37/ CHORAFAS, D.N.: i.m. 68.p.

38/ LIVINGSTON, R.T. - MILBERG, S.H.: i.m. 184.p.

39/ Uo. 83-88.p.

4. A vezetői t a n f o l y a m o k kérdésében megoszlottak a vélemények, miszerint azokat a vállalat vagy az egyetemi oktatás keretében szervezzék-e, illetve bonyolítsák-e le.

5. A kutatásvezető t á j é k o z t a t ó tevékenységében a válaszok többsége szerint a közvetlen, személyes közlés mód a leghatékonyabb.

Ez utóbbi megállapítás teljesen egybevág Chorafas felfogásával, aki szerint a kutatónak a laboratóriumi szervezetbe való beilleszkedése, hatékony tevékenysége nagymértékben függ attól --a sokszor igen bonyolult-- információhálózattól, amelynek egyik láncszemeként tevékenykedik.^{40/}

A VEZETŐKIVÁLASZTÁS ELVEINEK ALKALMAZÁSA A KUTATÁSVEZETÉSBEN

A szellemi munka vezetőinek kiválasztása mind súlyosabb problémát jelent. A kiválasztás következményei mélyrehatóak, nehezen és hosszú idő után ismerhetők fel, körülményesen korrigálhatók. Ugyanakkor rohamosan növekszik a vezetők iránt mutatkozó szükséglet. Egy ötszáz vállalatra kiterjedő amerikai felvétel adatai szerint, 1966-ban a kutatók és fejlesztők létszáma 22 %-kal, az adminisztratív és gazdasági szakembereké 11 %-kal, a felső vezetőké 5 %-kal növekedett.^{41/} Érthető, hogy jelentős szakirodalom és gyakorlati projektumok --vállalati személyzeti apparátusok, pszichológiai laboratóriumok és vezető munkaközvetítő irodák lebonyolításában-- foglalkoznak a vezetők kiválasztásának kérdéseivel.^{42/}

A vezetők k i v á l a s z t á s i r e n d s z e r é n e k három kérdést kell megoldania:

- melyek az adott vezetői beosztás követelményei a jelöltek személyisége, képességei, képzettsége, gyakorlata tekintetében /kritériumok/;^{43/}

- milyen módszerekkel állapítható meg a jelentkezők személyisége, képessége, képzettsége, gyakorlata;

- a követelmények és a jelentkezők tulajdonságainak egybevetése alapján legalkalmasabbnak ítélt személy kiválasztása.

A követelmények meghatározása nem könnyű feladat; a szervezet egészének, adott állapotának és a szóbanforgó vezetői beosztás körülményeinek, múltjának, jelenlegi feladatainak és jövőjének részletes elemzése alapján tárható csak fel.^{44/}

A következő tényezőket kell alaposan számbavenni:

40/ Uo. 68-75.p.

41/ MEDLIN, J.: How to combat the management-shortage. /Hogy küzdhető le a vezető hiány?/ = Administrative Management /New York, N.Y./, 1968.2.no. 18-20.p.

42/ WILSON, W.J.: Toward better use of psychological testing. /A pszichológiai tesztek jobb felhasználása felé./ = Personnel /New York, N.Y./, 1962.3.no. 55-62.p.

43/ ZACK, E.R.: An integrated approach to management development. /Integrált gyakorlati módszer a vezetés fejlesztésére./ = Personnel /New York, N.Y./ 1961. 5.no. 51-60.p.

44/ WILSON, W.J.: i.m.

1. A szervezet külső környezete, ebből is elsőrendűen a földrajzi környezet és az ahhoz való viszony, valamint a társadalmi gazdasági környezet. A központosított tervezéskor más vezetői tulajdonságokra van szükség, mint a piaci mechanizmusban /rugalmasság, gyorsaság, önálló gondolkodás, felelősség- és kockázatvállalás/.

2. A szervezet célja és munkájának jellege. Nyilván más vezetői tulajdonságokra és módszerekre van szükség egy alapkutatókat egyéni munkára építve végző intézetben, mint egy fejlesztő-szervező mérnöki irodában, ismét másokat igényel egy heterogén összetételű kutatócsoport irányítása és másokat egy nagy intézet felső vezetése.

3. A fölél- és alárendelt vezetők személyisége és módszerei is különböző tulajdonságokkal rendelkező személyt tehetnek alkalmassá vezetői beosztás ellátására.

4. A szervezet szakmai és szervezeti színvonalát ugyan csak igen eltérő tulajdonságokat tehet kívánatosnak. Ahol e két tényező állapota nem kielégítő, ott a kiváló szakmai, pedagógiai készség mellett erélyesen megnyilatkozó szervező képességgel és ismeretekkel is rendelkeznie kell a vezetőjelöltnek. Ott, ahol e két feltétel biztosítva van, elsősorban a személyi kérdések, az "erkölcsi" ösztönzés differenciált módszereit kell ismernie.^{45/}

5. A beosztottak életkor, nemek, képzettség, gyakorlati idő, képességek szerinti összetétele, rétegződése és személyközi kapcsolatai is befolyásolják annak eldöntését, ki alkalmas az egység vezetésére. Vannak, akik szerint a vezető hasonlítson rájuk és azonosuljon a vezetett csoport tagjaival. Alsó vezetők-nél sokan azokat tartják alkalmasnak, akiknek intelligencia szintje nem haladja meg jelentősen a csoportátlagot. Az alkotó munka vezetésében azonban éppen ellenkező a helyzet.^{46/}

6. Az előd személye is befolyásolja az utód kiválasztását, hiszen ilyenkor bizonyos mértékig az ő hibáinak ellensúlyozása és erényeinek megőrzése is a cél. Hibáinak elemzésével kell kezdeni. Ha goromba és túl erélyes volt, olyan utódot célszerű keresni, aki kiengeszteli megbántott munkatársait. Ha erélytelen, dönteni képtelen ember volt, inkább erélyes, a szervezetet mozgásba hozni képes utód kinevezése kívánatos; zűrzavaros után rendszerező stb.

Sokszor kívánatos az előd szemléletmódbeli egyoldalúságainak kiegyenlítése is. Ha egyoldalú szakmai, műszaki vagy gazdasági szemléletű volt, az utódtól

45/ GILLEN, R.L. - HUBBEN, H.: Motivating the boss: the key to executive development. /A munkavezető ösztönzése a végrehajtás fejlődésének kulcsa./ = Business Horizons /Bloomington, Ind./, 1960. 3. no. 49-54. p.

46/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: Gazdasági vezetés a tudományos-műszaki forradalomban. Bpest, 1969. MTKI.

elvárható a pszichológiai, szociológiai szempontok erősebb érvényesítése; ha kutatás-technikai hibákat vétett, az utód legyen ebből a szempontból támadhatatlan. Tudni kell, hogy a sikertelenség okainak megszüntetése még önmagában nem eredményez biztos sikert.^{47/} Sokszor természetesen megfelelően működő /megbetegedett, elhalt stb./ vezető részére kell utódot keresni. Ilyenkor lehet az is követelmény, hogy az új vezető hasonlítson elődjére és a lehető legkisebb zökkenővel alkalmazza továbbra is annak módszereit. De fel lehet használni a változást új szemléletmód érvényesítésére, a módszerek korszerűsítésére is. A vezetőknek és módszereiknek is van elavulási ideje: sokak szerint a vezetésben maximum hét éves "vetésforgó" szükséges.

7. Végül a jövő feladatainak jellege is befolyásolja a vezető kiválasztását. Fejlődnek, bonyolódnak, vagy egyszerűsödnek, rutinszerűvé válnak-e ezek a feladatok -- mindezek nagymértékben eltérő vezetői tulajdonságokat igényelnek, valamint az is, hogy rövid, vagy hosszútávú feladatokat kell-e a kiválasztandó vezetőnek megoldania.^{48/}

A legújabb szakirodalom tehát közeledik abban a tekintetben évtizedes álláspontunkhoz, hogy a vezetői beosztások sokfélesége következtében helytelen általános, rendszerint maximalista, voluntarista vezetői tulajdonság-listákat fabrikálni.^{49/} Az is kétségtelen, hogy az alsófoku vezetőkkel szembeni követelmények nagy pontossággal, a középfokuké még mindig viszonylag pontosan, a felsőfoku vezetőké azonban már csak közelítő pontossággal határozhatók meg. A felsőszintű vezetők részben magukhoz alakíthatják beosztásuk követelményeit. Különbő emberek lehetnek jó vezetők ugyanabban a beosztásban. Az új szerepkör is mozgósíthat addig rejtett, vagy nem gyakorolt képességeket, fejleszthet /vagy visszafejleszthet/ készségeket. A legfontosabb vezetői tulajdonság s a j á t t u l a j d o n s á g a i n a k i s m e r e t e , így tudja őket vezetési módszereinek tudatos fejlesztésével kiegészíteni, pótolni, ellensúlyozni.

A KIVÁLASZTÁS MÓDSZEREI

A kiválasztás szempontjai és módszerei az utóbbi időkben nagyot változtak, mert a vezetés s z a k m a lett. Így például a t ö b b s z ö r i m u n k a h e l y v á l t o z t a t á s t k e v é s b é t a r t j á k h á t - r á n y o s n a k , mint a vezetői fejlődés töréseit, kitérőit és sikertelenségét.

47/ BASSETT, G.A.: Strategies of executive selection. /A vezetők kiválasztásának stratégiái./ = Personnel /New York, N.Y./1966.9-10.no. 9-15.p.

48/ Uo.

49/ SZABÓ L.: A vezető munkájának megszervezése. Bpest, 1966. 47-50.p.

Bassett többször idézett tanulmányában felidézi a kiválasztás két alapvetően különböző szempontu módszerét: a z a l k a l m a s s á g , illetve a z e r e d m é n y e s s é g alapján történő kiválasztást.

Az alkalmasság vizsgálatánál a szóbanforgó vezetői beosztás követelményeiből kiindulva kell megállapítani, hogy kielégítésükhöz milyen személyiségjegyekkel, képességekkel, képzettséggel és gyakorlattal rendelkező jelölt a legalkalmasabb. A személyiségek és főként azok új szituációban várható alakulásának megállapítása problematikus. Minél magasabb szintű vezetésről van szó, annál nehezebb a probléma. Az egész elképzelés óhatatlanul a szakmai képességek túlértékeléséhez vezet, ami középvezetők esetén lehet csak hasznos.

Az eredményességre alapozott módszer ugyancsak a vezetőjelöltek eddigi teljesítményei alapján azt vizsgálja, hogy bizonyos személyi képességeik alapján milyen mértékben tudnak eredményeket elérni a legkülönbözőbb helyzetekben. A legismertebb kiválasztási módszerek a következők:

1. A h a g y o m á n y o s módszer szerint a jónak ítélt pályázókat személyes beszélgetésre hívják meg, amikor a vállalat, intézet erre kijelölt beosztottja/i/, vezetője /vezetői/ az írásban már rendelkezésükre álló adatokat személyi benyomásokkal színezett információkkal egészítik ki. A módszer szubjektív, sok függ a két személy egymásról szerzett első benyomásától, a beszélgetést vezető személy modorától, hozzáértésétől, gyakorlatától és attól, milyen alaposan készíti elő /a követelmények és a pályázó írásbeli anyagának egybevetésével/ a beszélgetést.

2. A s z ó b e l i t e s z t az előbbinek tudományosabb igényű változata, szakképzett pszichológus végzi, aki bizonyos személyiségjegyekről is értékelést ad. Vigyázni kell, hogy ez ne fajuljon laboratóriumi vizsgálatá, vagy vizsgáztatássá.

3. G r a f o l ó g i a i vizsgálatot leginkább a német nyelvterületen végeznek. A grafológia tudományosságát sokan vitatják, de gyakorlati alkalmazói --s ezt saját tapasztalatainkkal is megerősíthetjük-- arra hivatkoznak, hogy ez a módszer szakértő kezekben gyorsan, sok szubjektív hatás kizárásával semmivel se kevésbé pontos jellemzésre képes, mint a sokkal komplikáltabb eljárások.

4. P s z i c h o l ó g i a i teszteket sokféle változatban alkalmaznak a vezetők kiválasztásában. Legegyszerűbb formájuk a megfelelően szerkesztett --s ugyancsak sok változatban kidolgozott-- kérdőívek kitöltése és értékelése. A szépitő, vagy célzatos válaszadást az előre kidolgozott és értékelt alternatív válaszok kidolgozásával, illetve a "közömbös" kérdések módszerével kívánják ellensúlyozni. A legmagasabbrendű kérdőíves módszer a kitöltő személyiségének, törekvéseinek és helyzetérzésének tényleges pszichodinamikai faktorait tükröző képét tárja fel.^{50/}

50/ WILSON, W.J.: i.m.

MAHONEY, TH, A.: Building the executive team. /A vezetési hálózat kialakítása./ New Jersey, 1961. Englewood Cliffs. 186-197.p.

HERZBERG, F. - HAUSNER, B.: The motivation to work. /A munka motivációja./ New York, 1959. John Wiley and Sons Inc.

A vezetői személyiségjegyek vizsgálatának újabb változatai a s z i t u - á c i ó - t e s z t e k és a s z i m u l á c i ó s j á t é k o k . Ezek lehetővé teszik a jelöltek pontosan meghatározott, előkészített, tényleges vezetési feladatok megvalósítása közbeni megfigyelését, teljesítményének, személyiségének értékelését.

Jó eredményeket értek el a v e z e t ő n é l k ü l i c s o p o r t - v i t a módszerével is. A jelentkezőket tárgyalóasztalhoz ültetik és felszólítják őket, hogy egy az intézetet valóságosan érdeklő gyakorlati problémát a megoldás szándékával vitassanak meg. A vita a megfigyelőknek jó képet ad a résztvevők probléma-érzékenységről, rendszerező, kezdeményező, tárgyaló, fogalmazó, irányító és döntési képességeiről. A vita filmre és hangszalagra vehető, ami az alaposabb elemzést is lehetővé teszi.

A teszt-módszer rendkívül elterjedt az USA-ban, de elterjedésével együtt ellenzőinek tábora is növekszik. Az e l l e n é r v e k a következők:

A tesztek, még a legbővebbek is, a személyiség mozaikjairól adnak felvilágosítást, az emberi személyiség pedig egység, és az egész funkcionálását részeiből csak egészen kiváló pszichológus tudja értelmezni. Általában a tesztek összeállítása és értékelése nagy gyakorlatu, kitűnő szakembert igényel. A teszt módszer a "vizgapszichózis" folytán is pontatlan. A jogos kifogások ellenére a teszt-módszerek más vizsgálati módszerek együttesébe ágyazva nagy haszonnal alkalmazhatók bizonyos személyiségjegyek feltárására.

5. S z o c i o l ó g i a i módszerek is alkalmazhatók abban az esetben, ha mód van a jelölt beosztottai róla alkotott véleményének felmérésére. Egyik vizsgálatunkban ezt a módszert alkalmaztuk. Minden vezetőről főnöke, saját maga és beosztottai állítottak ki képességeit, képzettségét, vezetői alkalmasságát firtató és egymásközött összehangolt kérdőíveket. A vezetők ugyanakkor értékelték beosztottaikat is.^{51/} Az eredményekből az derült ki, hogy a beosztottak /alárendelt vezetők kevésbé/ sokkal pontosabban értékelik a vezetőt, mint az őket és sajátmagát.

6. A k o m p l e x módszerek igyekeznek a felsorolt eljárások használható elemeiből sok szempontu rendszert és kiválasztási folyamatot képezni.

A S a i n t - G e r m a i n m ó d s z e r r e l , meglehetősen költséges eljárással ugyan, felső vezetők kiválasztásában értek el igazoltan jó eredményeket. Az eljárás n é g y munkafázisban többféle módszert egyesít:

a/ A vezetői beosztás követelményeinek, feltételeinek az egész szervezet adottságaiba /profil, nagyság, szervezetségi színvonal stb./ ágyazott elemzése.

b/ A betöltendő vezetői beosztás követelményeire tekintettel kidolgozott kérdőívek, a válaszok elemzése, értékelése. A kérdések a jelölt ismereteire, gyakorlatára és képességeire irányulnak.

51/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: Szervezéslélektan. Bpest, 1968. /kézirat/

c/ A jelölteknek, analizáló és szintetizáló képességük ellenőrzése céljából, valódi problémát tartalmazó esettanulmányt kell megoldaniuk.

d/ Személyes beszélgetés során vitatják meg a jelöltekkel a kérdőívre adott válaszaikat, illetve az esettanulmányra adott javaslataikat.^{52/}

S a j á t m ó d s z e r ü n k --két változatban: közép és felső vezetők kiválasztására-- más koncepcióra épül.

a/ Az első lépés: egy személyi adatokra és a vezetés lényegére vonatkozó rövid kérdőív kitöltése, amely egy ezres nagyságrendű vizsgálat eredményei alapján jól értékelhető.

b/ A második kérdőív, illetve személyes interjú azt tudakolja, mi a jelölt elképzelése a szóbanforgó vezetői beosztásban megkívánt vezetésről, általános vezetői stílusról, és ehhez viszonyítva érzése szerint milyen képességekkel, készségekkel és gyakorlattal rendelkezik, illetve milyen vonatkozásba kell önmagát továbbképeznie?

c/ A következő kérdéscsoport arra keres választ, milyen valóság érzéke van a súlyponti feladatok felismerésében, milyen készsége van ezek megfogalmazásához és rendszerezéséhez, illetve az utasítottakban való tudatosításához? Ezek a készségek szimulált vezetői helyzetekkel, feladatokkal, esettanulmányokkal, illetve megfelelő interjúkkal állapíthatók meg.

d/ Az előbbihez hasonló módon megállapítható az is, hogy a jelölt a vezetési funkciók gyakorlásához szükséges és ugyancsak eléggé pontosan meghatározható és megvizsgálható pszichikus készséggel, illetve képzettséggel és tapasztalatokkal rendelkezik-e.

e/ A következő kérdéscsoportban azt kell vizsgálni, mennyire képes a jelölt a felsőszintű vezetőknél elvárható absztrakt gondolkodásra, tehát saját cselekvési gondolatait végrehajtó emberi tevékenységeknek egy szervezeti modellre való transzponálására. Ugyancsak itt kell vizsgálni azt is, milyen az időgazdálkodási készsége, nem csupán a szervezeti követelmények, de saját lelki higiéniájának szempontjából is. Itt lehetne vizsgálni azt is, milyen logikai, tehát következtető készsége, erkölcsi értékítélő képessége, jogi, gazdasági, pszichológiai és szervezéselméleti érzéke és képzettsége van. Rendszerező fantáziáját pedig bizonyos stratégiai feladatok megoldásával lehetne megállapítani.

f/ Mivel a vezetés korunkban már nem oldható meg egyszemélyi irányítással, a nagy szervezeteket vezetési hálózatok irányítják. Ezeknek kialakítása, gondolkodásmódjának koordinálása és szinkronban tartása sajátos, a kiscsoport vizsgálatok módszerével megállapítható készségeket feltételez.

52/ MOSCHEROSCH, G.: Un nouveau mode de sélection des cadres supérieurs: la méthode Saint-Germain. /Uj módszer a felső vezetők kiválasztására: a Saint-Germain módszer./ = Travail et Méthodes /Paris/, 1967. 217. no. 31-33.p.

g/ Végül ugyancsak elét pontosan vizsgálható, milyen a jelölt emberismerő, kiválasztó és minősítő készsége.^{53/}

Az eddigi tapasztalatok szerint az ugynevezett PROVIZORG gyors szervezési módszerünk, amelyet elsősorban szellemi alkotó munkát végző szervezetekben alkalmaztunk, ugyancsak szimulációs teszt-sorozatként felfogható. A módszer lényege a következő: egy hat lépésből álló veszteségfeltárás /konceptióalkotás, működési folyamatok megállapítása, a vezetési hálózat feladatainak és funkcióinak pontos meghatározása, a vezetési hálózat tagjainak továbbképzési célú minősítése, az operatív információs és irányítási rendszer kialakítása/ szervező munkafolyamatába vonjuk be aktív közreműködőként a felső- és a középszintű vezetőket. Ismereteik, képességeik, magatartásuk különböző szituációkban ismerhetők meg.^{54/}

7. A j ö v ő vezetői kiválasztásának is számos módszerét dolgozták ki. A kutatóintézetekben különösen jelentős a jövő vezetőinek kiválasztása és felkészítése, hiszen nélkül alig remélhető a szükséges minőségi változás a kutatószervezetek vezetésében. A kiválasztásukra és felkészítésükre alapos, a vállalat, intézet fejlesztési terveivel összehangolt tervet célszerű készíteni, amely tartalmazza a jelöltek felismert képességei, érdeklődése és képzettsége fejlesztésének feladatait s módszereit /karrier- és továbbképzési terv/.^{55/}

A KUTATÁSVEZETŐK TIPUSAI

Az ipari /műszaki-gazdasági/ kutatóintézeti felső-, közép- és alsó vezetők vizsgálatakor figyelmünket annak megállapítására összpontosítottuk, hogy személyükkel /képességeikkel, képzettségükkel stb./ és vezetői tevékenységükkel milyen mértékben biztosítják a valódi eredményekkel kecsegtető kutatómunkát. Az utóbbi csak h á r o m teljesült feltétel metszéspontjában képzelhető:

- valós /hazai/ fejlesztési-kutatási igény;
- a kielégítésükhöz szükséges ismeretágak elméleteinek, legújabb eredményeinek és megvalósult gyakorlati alkalmazásuknak ismerete;
- a felkészültsége alapján az adott problémát a legjobb ismert, vagy azt továbbfejlesztő, újjal helyettesítő kutatási-kísérleti eredménnyel megoldani képes kutató érdeklődése.

53/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: i.m.

54/ SZABÓ L.: Vezetői döntések a szervezésben. Új módszer a korszerű vezetés és szervezés összehangolására. A "Vezetési ismeretek II." c. kötetben. Szerk.: Susánszky J. Bpest, 1968. KJK. 277-342.p.

55/ BIENVENU, B.J.: What kind of training for tomorrow? /Hogyan készülünk fel a holnapra?/ = Personnel /New York, N.Y./, 1961. l.no. 8-17.p.

V a l ó s á g i s m e r e t , t u d o m á n y o s f e l k é s z ű l t -
s é g é s k i t ű n ő t á j é k o z o t t s á g , e m b e r i s m e r e t é s a z e r e d m é -
n y e k m e g v a l ó s í t á s á r a t ö r e k v é s j e l l e m z i a h a t é k o n y k u t a t á s o k i r á n y í t á s á r a k é p e s v e -
z e t ő t . A m á r e m l i t e t t s z o c i o l ó g i a i f e l v é t e l e i n k s o r á n e z e k r e a t u l a j d o n s á g a i k r a v o -
n a t k o z ó a n t e t t ű n k f e l k é r d é s e k e t m a g u k n a k a v e z e t ő k n e k , f ő n ö k e i k n e k é s b e o s z t o t t a i k -
n a k . A z é r t é k e l t a d a t o k é s a s z a k i r o d a l o m m e g á l l a p í t á s a i n a k e g y b e v e t é s e a l a p j á n
-- t o v á b b i k u t a t á s o k h i p o t é z i s e k é n t i s -- a k ö v e t k e z ő h á r o m s z o r h á r o m c s o p o r t b a s o r o l -
t u k a k u t a t á s v e z e t ő k e t :

I. A c s a k v e z e t ő i b e á l l i t o t t s á g u k u t a t á s v e z e t ő k h á r o m c s o p o r t j a :

1. A b ü r o k r a t a , a k i a v a l ó s á g i g é n y e i t a r e n d e l ő a k a r a t a -
k é n t , a t u d o m á n y t b e o s z t o t t a i k ö t e l e z ő t a n á c s a k é n t , a k u t a t á s t k i o s z t o t t p e n z u m k é n t
k e z e l i . A p r o b l é m á k , a t ö p r e n g é s é s a k u t a t ó k é r d e k l ő d é s e s z á m á r a z a v a r ó t é n y e z ő k .
A k i s e g í t ő s z e r v e k / t i t k á r s á g , j o g á s z , s z á m v e v ő s é g s t b . / u r a l k o d n a k . N i v ó s a b b v á l -
t o z a t a a z i g a z g a t á s i s z a k e m b e r , f o r m á l i s s z a k s z e r ű s é g r e
t ö r e k s z i k , a t a r t a l m i k é r d é s e k e t i s k ö t e l e z ő m ó d s z e r e k k e l , k o n t r a d i k c i ó s e l j á r á s i
s z a b á l y o k k a l v é l i m e g o l d h a t ó n a k . A z i g a z g a t á s i t e r m é s z e t ű t e v é k e n y e s é g e k b e n r e n d v a n ,
k e d v e z ő e s e t b e n m é g h i v a t á s u k a t i s b e t ö l t i k : k i s z o l g á l j á k a k u t a t á s t , c s a k k é r d é s e s ,
h o g y a v a l ó d i a k a t - e , n e m p e d i g a z o k a t , a m e l y e k b e n m a g u k b a n i s p r o b l é m a m e n t e s , f o r m á -
l i s r e n d u r a l k o d i k . A v a l ó s á g o s i g é n y e s z a k e m b e r s z á m á r a : t é n y á l l á s , a t u d o m á n y :
t e k i n t é l y e k n y i l a t k o z a t a , a k u t a t ó i é r d e k l ő d é s : j o g n y i l a t k o z a t .

2. A z ü z l e t e m b e r a v a l ó s á g i g é n y e i t k u t a t ó h e l y i n y e r e s é g g e l
k e c s e g t e t ő m i v o l t u k , a t u d o m á n y t n y e r e s é g b i z t o s í t ó k é p e s s é g e s z e r i n t é r t é k e l i , a k u t a -
t á s t n y e r e s é g e s f o g l a l k o z á s k é n t k e z e l i . A p r o b l é m á k , u j u t a k k e r e s é s e k ö l t s é g t é n y e z ő .
A s z e l l e m i t e r m é k e k e t e r e d m é n y e s e n é r t é k e s í t ő s z e r v e k k e r ű l n e k u r a l k o d ó p o z í c i ó b a .

3. A m e n e d z s e r t i p u s u k u t a t á s v e z e t ő a z i g é n y e k , e r e d m é n y e k ,
k u t a t ó i t ö r e k v é s e k t u d o m á n y o s i g é n y ű / s z e r v e z é s e l m é l e t i / f e l t á r á s á r a , h a t é k o n y é r -
v é n y e s ű l é s ű k m e g s z e r v e z é s é r e t ö r e k s z i k . H a -- l e g a l á b b s z e r v e z é s e l m é l e t i -- k u t a t ó i
g y a k o r l a t t a l é s t u d o m á n y o s f e l k é s z ű l t s é g g e l i s r e n d e l k e z i k b i z o n y o s s z e r v e z e t t i p u -
s o k b a n , o p t i m á l i s a n t u d j a b i z t o s í t a n i a h a t é k o n y k u t a t á s t á r g y i é s s z e m é l y i f e l t é -
t e l e i t .

II. A k u t a t ó t i p u s u k u t a t á s v e z e t ő k i s m é t h á r o m c s o p o r t b a
s o r o l h a t ó k :

4. A s a j á t -- r e n d s z e r i n t s z ű k t e r ű l e t r e k o r l á t o z ó d ó -- t é m á j á b a
b e g u b ó z ó s p e c i a l i s t á t v e z e t ő b e o s z t á s b a n i s c s a k a s a j á t t é m á j a é r d e k l i , a
v a l ó s á g b ó l , a v i l á g f e j l ő d é s b ó l é s b e o s z t o t t a i t u d á s á b ó l , k é p e s s é g e i b ó l , é r d e k l ő d é s é -
b ó l c s a k a z t v e s z i é s z r e , a m i t é m á j á b a b e l e f é r . C s o n k i t o t t v a l ó s á g , s z e m e l l e n z ő s
t u d o m á n y , ö n á l l ó t l a n , k e z e a l á d o l g o z ó b e o s z t o t t a k a v é g e r e d m é n y . S a j á t k u t a t á s i t e -
r ű l e t é n k i v ű l i k é r d é s e k b e n b ű r o k r a t a .

5. A módszer tani kutatóból lett kutatásvezető a kutatási módszerek formális elemeivel igyekszik irányítani beosztottai munkáját. Kedvező esetben feltételeikben jól biztosított, lebonyolításukban jól szervezett kutatók folynak irányítása alatt; ha viszont a problémák túlterjednek módszertani gyakorlat határain, s a kutatók minőségi értékeléséhez sincs megfelelő emberismerete, a formális tökély leple mögött az érdem, az új tartalomhoz új módszereket is igénylő valódi kutatás sorvad el.

6. A kutatókat kutatókkal vezetni képes kutatásvezető "a szóbanforgó kutatási területre vonatkozóan a legenergikusabban kutatja a felmerülő problémák forrását, ... a legenergikusabban kutatja a problémák megoldásának modelljét, ... a szóbanforgó terület konkrét kulcskérdésének konkrét megoldásán konkrétan dolgozik."^{56/} Ez a típus valójában a kutatások közvetlen érdemi menedzsere és megfelelő adminisztratív-gazdasági partnerekkel kisebb laboratóriumuk vezetésére, nagyobb intézetek középvezetői beosztásaira a legalkalmasabb. A project-management jellegű, sok kutatást átfogó célprogramok irányításához -- főként, ha az tartalmi /ismeretágak/ és szervezeti /különbéle kutató, fejlesztő, tervező, termelő egységek/ szempontból sok heterogén elemet tartalmaz, szüksége van a 3. csoportba /menedzser/ és a 8. csoportba tartozó partnerekre, illetve ezeknek a típusoknak tulajdonságaira. Ezek azonban ritkán találhatók meg egyszemélyben.

III. A tudósi típusú kutatásvezetők az említett szempontokból az eredményes kutatásokra kifejtett hatásuk alapján -- ugyancsak három csoportba sorolhatók:

7. A lexikális tudású /rendszerező/ kutatásvezető csak a rendszerezett ismereteinek hálójában fennakadó valóságos igényeket ismeri fel, s csakis ilyen kutatási irányokat fogad el; beosztottaitól ismereteket követel, problémákra gyanakszik, hajlamos a tudományos dogmatizmusra és a skolasztikus érvelésre; célkitűzése --ha aktív természetű-- a rakoncátlan valóság tudományos megzabolása. Eredményeket csak bizonyos területeken /például minőségvizsgálat/ és ott is csak szerencsés véletlenek -- valóságos igényre kész ismereteket lelkesen alkalmazni képes beosztottak találkozására esetén ér el. Egy kutatócsoport alapításakor a standard "szellemi tőke" biztosításában hasznos lehet, de egy későbbi fázisban óhatatlanul a fejlődés gátjává lesz.

8. A problémákban gondolkozó kutatásvezető analitikusan és szintetikusán is tud gondolkodni, tehát a problémáknak nemcsak elemzé-

^{56/} SZABÓ J.: A tudományos kutatómunka néhány szervezési kérdéséről. "A tudományos szervezés kérdései" c. kötetben /szerk.: Szabó L./, Bpest, 1965. MTA Állam és Jogtudományi Intézet Szervezéstudományi Bizottság.

sére, hanem megfogalmazására is képes.^{57/} A műszaki /egyszersmind a gazdasági és szervezési/ kutatásokat irányító és a problémákat megfogalmazni képes tudós komplex szemléletű. A műszaki és ipari problémák megfogalmazása abban különbözik a fizikai problémák megfogalmazásától, hogy nagyobb mérvű absztrakció alkalmazását teszi szükségessé, ha azt akarjuk hogy a modell kezelhető legyen, s abban is különbözik, hogy műveleti /működési, szerkezeti, használhatósági/, valamint társadalmi és gazdaságosági kikötéseket is szokott tartalmazni." ... a műszaki problémák megoldása már nem egyértelmű, hanem több megoldás van, amelyek mindegyike egy-egy tuelegszerűsített, azaz számos absztrakcióval kapott modell alkalmazásából eredt. A feltett kérdésre adott válaszok a műszaki problémák esetében tehát még több bizonytalansággal vannak terhelve, mint a fizikai kérdésekre adott válaszok, s éppen ezért alkalmaznak a mérnökök elég nagy 'biztonsági tényezőket', amiket 'nemismerési' tényezőknak is lehetne nevezni."^{58/} De komplex szemléletet igényel az is, hogy a problémát több nézőpontból és különböző fókusztávolsággal is kell szemlélni, ha a kutatásvezető el akarja kerülni azt a veszélyt, amit A.N.Whitehead a "félreértett konkrétság veszélyének" nevez. Egy összefüggéseiből kiragadott probléma mind részletesebb vizsgálata végül is oda vezet, hogy tökéletes részletességgel látjuk a "semmit".

A problémák összefüggései és megoldásuk kikötései egyben nem szakra, hanem tárgyra irányulnak, tehát legtöbbször a szaktudományok marginális területein folyó, komplex kutatásokat igényelnek, és ez a típus --jó esetben-- képes ezek megszerzésére és összehangolására is.

9. A z i s k o l a a l a p i t ó tudós vezető alkotásai, problémalátása és törekvései burkoló görbéi lehetnek egy egész nagy kutatószervezet, vagy sok különböző helyen dolgozó kutató, fejlesztő egyéni munkájának. Műve: a valóság, vagy egy részterület teljesebb megértését szolgáló új axiomarendszer,

- számtalan, még mindig a legmagasabbszintű szellemi alkotómunka kategóriájába tartozó, következtetés levonására nyújt lehetőséget,

- sok olyan felismerésre nyit kaput, amelyek a jelenségvilág egy részét az új axiomarendszerrel teszik értelmezhetővé,

- sok felismerés "laboratóriumi" igazolására ösztönöz és ezzel megnyitja a valóság alakításának utjait,

- a valóság-alakítás új módját jelentő gondolati és gyakorlati technikával pedig egy sor aktuálisan jelentkező problémát tesz megoldhatóvá.^{59/}

57/ FREUDENTHAL, A.M.: A műszaki kutatómunka és a műszaki kutatómunka célkitűzése. MTA VI. Osztály Közleményei 31/1-4.no. 389.p.

58/ FREUDENTHAL, A.M.: i.m. 385.p.

59/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: Gazdasági vezetés a műszaki-tudományos forradalomban. Bpest, 1969. MTKI.

A nagy iskolaalapító tudósok --gondoljunk csak Pavlovra, Fejér Lipótra, Sántha Kálmánra, Rutherfordra, Szentgyörgyi Albertra^{60/}, vagy jelenlegi témánkhoz közelebbi példákra: Neumann Jánosra és Norbert Wienerre-- az emberiség nagy érdekeinek, a tudomány fejlődésének és a humánumnak ötvözésével kutatók, fejlesztők, tervezők tömegének teremtik meg a sikeres alkotó munka "hármasszögét."

NÉHÁNY MEGJEGYZÉS A VÁZOLT KUTATÁSVEZETŐI TIPOLÓGIÁHOZ

A vázolt tipológia nem szoros értelemben vett lélektani tipológia, nem jeleníti meg hiánytalanul a szellemi munka rangosztályait; az eddig felismert kutatásvezető típusok szervezélméleti megfogalmazása, nem vizsgálja, milyen pszichológiailag definiálható karakterű személyek tartoznak a kilenc típusba, kompenzált típusváltozatokként kezeli őket.^{61/} A tipológia, mint valamennyi hasonló kísérlet, sematizál és egyszerűsít. Mentségére szolgál, hogy tudatosan csak egy szempontból -- a kutatásvezetőknek a kutatószervezeteikre, a kutatómunkát végző /pontosabban illet végezni szándékozó/ beosztottakra gyakorolt hatása szempontjából végzi az osztályozást. A típusok tiszta változatai azonban még így is ritkán találhatók. Viszonylag tiszta példái ismerhetők fel az 1. /bürokrata/, és a 9. /iskolaalapító/ típusnak. De a kettő felismerhetőségének időpontja különböző. A reménytelenül bürokrata egyed feltünésekor azonnal és bármikor felismerhető, az iskolaalapító típus pedig csak személyisége kiteljesedésekor, miután kiemelkedett a kutatással vezető /6./ vagy problémákban gondolkodó típusból /8/.

Egyébként többnyire kevert változatokkal találkozunk, mégpedig olyanokkal, amelyekben a három fő kategória egymással analóg típusainak vonásai elegyednek. Így pl. sok bürokrata, üzletember, vagy egyetlen témába begubózó, illetve módszertani kutatásokat végző kutatásvezető tehet szert lexikális tudásra a szervezete vizsgálódási körébe eső egész tudományterületről, sőt a módszertani kutató még világos problémaismerettel is rendelkezhet. De hármasszögös hatása lehet --önmagára, a beosztottaira, a kutatásra-- ha ezt biztos bázisnak véli kutatást kutatással vezetni képes /6./, problémákban gondolkodó /8./, vagy különö-

60/ VEKERDI L.: Kalandozás a tudományok történetében. Bpest, 1969. Magvető 336-362. és 480-501.p.

61/ SZABÓ L.: A szervezéslélektan feladatai. Az "Emberi kapcsolatok az üzemen belül" c. munka /szerk.: Dr. Fekete I./ II. kötetében 565-717.p. Bpest, 1964. Gépipari Tudományos Egyesület.

nösen iskolaalapító /9./ kutatók vezetéséhez. Az utóbbi három típus lehet az előbbieknek kiszolgáltatott, általuk gyötörhető; hatékonyságát amazok az egész emberiség, vagy egy-egy ország kárára minimálisra zsugoríthatják, "kedvező körülmények" között még létüket is veszélyeztethetik, de ezeket a típusokat s o h a s e m v e z e t h e t i k . Ennek a megállapításnak az ellenkezője abszurdumhoz vezet: Engelsnek fel kellett volna csapnia Dühring követőjéül, ahelyett, hogy áltudományát logikájával szétzúzta volna.

Valójában a tudományos kutatásokat mindenkor a kutatással vezetők, a rendszerező problémalátók és az iskolaalapítók vezetik, a kérdés csak az, hogy hatásukat közömbösítő, fékező, vagy fokozó áttételeken tudják-e kifejteni. Ez pedig egy kutató-apparátus szervezettségének, az emberi fejlődést --tehát a mi esetünkben a szocializmust-- szolgáló mivoltának legfontosabb fokmérője.

Amikor a kutató az ismeretlen vak homályába, vagy az igazság vakító fényébe mered, nem segít rajta cím, beosztás, rang, nem támaszkodhat mások ismereteinek mankóira, csak saját memóriájára, következtető képességére és alkotó fantáziájára. Ebből a tartományból azért nem tért még vissza bürokrata, adminisztrátor, üzletember, menedzser, vagy lexikális tudású kutató, mert ide sohasem téved. Itt az alkotónak követői, segítői lehetnek a többi típusba tartozók, visszatérte után pedig eredményeinek feldolgozói, hasznosítói, rossz esetben pedig előbb-utóbb leleplezett kihasználói, tolvajai, vagy eltorzítói akadhatnak közöttük.

Kevert változatnak tekinthetjük K a p i c a szovjet akadémikus "t u d o m á n y r e n d e z ő j é t " is.^{62/} Az olyan vezető ugyanis, aki a legmagasabbrendű szellemi alkotó munkákat magába foglaló nagy tudományos vállalkozásokat tervezni, szervezni és vezetni képes, maga is --nem egyszer iskolaalapító-- alkotó. Ma éppen a legfontosabb kutatási feladatok nagy terjedelműek és bonyolultan összetettek, sok kutató, intézet közreműködését igénylik és ezek vezetése csak nagyképességű, általában a kutatásokban, különösen a szóbanforgó téma tartalmában járatos, de a szervezésemélet alkotásszintű alkalmazására képes, zseniális emberekre bízható.^{63/}

Az optimális vezetési hierarchia szervezeti kialakításának és megfelelő személyekkel való betöltésének számos akadálya van kiválasztási, szervezési és vezetési módszereink tökéletlensége és sok zavaró tényező következtében. Megállapításaink és követelményeink ma még pontatlanok, de az indokoltnál tovább is azok maradnak, ha nem törekszünk pontosításukra, illetve folyamatosan korrigált alkalmazásukra.

62/ KAPICA, P.L.: Buducsee nauki. /A jövő tudománya./ = Nauka i Zsizny /Moszkva/, 1962. 3. no. Részleteit közli a Tájékoztató stb. 1962. 5-6. no. 60. p.

63/ JOYCE, Alexander: Scientific manpower. /A tudományos munkaerő./ London, 1969. Hilger and Watte Ltd. 123 p.

KUTATÁSVEZETŐI TIPUSOK ÉS VEZETÉSI MÓDSZEREK

A kilenc kutatásvezetői típus elvileg kilencféle kutatásvezetési módszert jelent. A valóságban azonban kevesebb található.

A b ü r o k r a t a , s a bürokratikus módszereket alkalmazó begubózó kutató, lexikális tudású kutatásvezető

- a vezetés tartalmát gazdasági és fegyelmi eszközökkel alátámasztott hatalomgyakorlásnak tekinti;
- a szervezeti célokat a finanszírozó, felügyeletet gyakorló szervek kívánságainak ellenvetés nélküli kiszolgáltatásában látja, ezeknek formális tökélyű teljesítését tekinti saját céljának, a kutatók és csoportjaik céljait az előbbiek alá rendelhetőnek képzelet;
- az informálódásban és az informálásban a formális teljességre törekszik;
- ha valósághűen elismerné saját képességeit, nem maradna helyén, ezért személyét előljáróinak szemében tükröződő képével azonosítja, csak irányukban rugalmas, beosztottjait saját felfelé tanusított alkalmazkodóképességének elősegítése alapján bírálja el, válogatja ki, minősíti és jutalmazza; mindennek következtében formálisan ugyan, de személyére koncentrálja a vezetést;
- döntései formálisak, változékonyak és érdemben nem tartós érvényűek, tekintélyi érvelés hatása alatt állanak;

- a tudományos kutatások szempontjából legfontosabb konfliktusokat folyamatosan csak megteremteni képes, megoldani nem: az általa teremtett légkörben tevéssznek a tényleges értékek összemérésére alkalmatlan szituációk, amelyekben nem a tudományok, hanem a szervezeti labirintusok ismerete a döntő, és ez utóbbiban a tudományokban járatlanok --márcsak egzisztenciális érdekből is-- behozhatatlan előnyökkel rendelkeznek.

Az ü z l e t e m b e r --ismét sarkítottan, ami a valóságban csak más elemekkel keverten jelentkezik-- vezetési módszereit a következőkkel jellemezhetjük:

- a vezetés tartalmában a gazdasági érdekek, eszközök kerülnek tulsulyba a szellemi-erkölcsi és hatalmi elemekkel szemben;
- a szervezeti célok megállapításában a "szellemi termékek piacán" jelentkező rövidtávú igényekhez, s tudományos szempontból passzív alkalmazkodás az uralkodó irányokhoz; az üzletember kutatásvezető a legnagyobb gazdasági eredményt tartja saját céljának és ennek rendeli alá a csoport és az egyéni célokat, illetve a gazdasági ösztönzéssel alakítja azokat;
- informálódásban gazdasági és "divatos" elemek tengenek túl, ha nagyon jó "üzletember" nagytávlatú tudományos kutatásoknak is képes gyakorlati célját megtalálni;
- saját magát és beosztottait a gazdasági sikerben való részvétel alapján ítéli meg, a hasznosító készségű embereket -- akik nemegyszer élehetetlen alkotók

eredményeinek kitermelői-- választja maga mellé, minősíti kedvezően és osztja meg velük a kutatások érdemére vonatkozó döntési hatáskört;

- a döntéseiben ennek megfelelően a gazdasági eredmény gyors realizálása, illetve nagysága a döntő kritérium;

- ez a vezetési módszer konfliktusokat teremt az alkotók és az élelmeselek között, az üzleti eredmény büvkörében elmosódik a szellemi tulajdon határa, a vezetés képtelen helyesen mérni az alkotás és az eladás értékét, az alkotás forrásait betömi, kapkodó végkiárúsítás légkörét teremti, a konfliktusok leszerelésére egyetlen --a korrumpálódás bizonyos fokán túl igen hatékony-- eszköze a gazdasági ösztönzés, amely az igénylők és a konkurrencia gyengébb felkészültsége esetén még az érdemleges kutatás érzetét is képes felkelteni ennek a vezetési módszernek alkalmazóiban és hasznélvezőiben.

A m e n e d z s e r típusu, illetve ennek a típusnak készségeit hosszabb-rövidebb idő alatt, közepesen-jól elsajátító többi típus vezetési módszerét a következők jellemzik:

- a vezetés tartalmának egyéneként és témánként differenciált gyakorlása;
- a szervezeti céloknak az igények, adottságok és lehetőségek összeegyeztetése alapján való kialakítása, érdemi megoldásuk; a saját célja és ennek érdekében a szervezeti, az egyéni és a csoportcélok harmonizálására törekszik;

- az informálódást és az informálást korszerű szervezéstechnikai módszerekkel kívánja megoldani;

- kétoldalu --rendelők és beosztottai irányában megnyilvánuló-- rugalmasság jellemzi, beosztottai és különböző feladatokra alkalmasságuk pontos ismeretére, értékelésére, minősítésére törekszik és az alkalomnak, a feladatnak, az érdekelt beosztottak képességeinek megfelelően koncentrálna magára, vagy engedi ki a kezéből a vezetést;

- gondoskodik döntései tartalmi szempontból megfelelő előkészítéséről és a célokra vonatkoztatottan helyes döntési módszerek alkalmazásáról;

- pragmatikus szemlélete konfliktusokat teremt közte és a tudósok, kutatók között, ha nyersen érvényesül, de ezt emberismerettel, helyes értékelési skálával, szervezőkészséggel feloldhatja, mert szemléletében a feladat sikeres megoldása és nem szabályok, előírások, vagy a saját személye áll a középpontban.

Az elmondottakból az is következik, hogy a menedzser-módszerű kutatásvezetés sikerének feltétele: legyen --tartalmilag is-- mit "menedzselni". A másik: ha van mit, a menedzser képes is legyen erre. Ez utóbbi pedig három esetben következhet be; ha

- legalább módszertani kutató /5/, de méginkább kutatással vezető /6/, vagy problémákban gondolkodó /rendszerző, 8/ tudósból lesz ilyenirányu hajlamai esetén és nagy tudományos célok szolgálatában menedzser-típusu kutatásvezető;

- jó képességű és tudományos érzékű menedzser jelentős kutatásvezetők /6.,8.,9./ szolgálatába állítja képességeit;

- saját szakmájának a szervezéseméletnek --ezen belül is a szellemi munka szervezésének-- alkotói szintű művelője, tehát ha Kapica tudományrendezőjének szintjére képes emelkedni a menedzser.

Ellenkező esetekben a menedzser típusu kutatásvezető módszerei az üzletemberéhez közelednek, vagy éppen az adminisztratív módszerek szintjére süllyednek, még rosszabb esetben "szinesebb" --tehát veszélyesebb-- bürokráciává silányulnak.

A z e g y o l d a l u a n t u d o m á n y o s vezetés módszereit durván a következők jellemzik:

- a vezetés tartalmát a kutatási célokra, tudományos fegyelemre épített --sokszor autokratikus-- hatalomgyakorlás, vagy alkalmazkodó beosztottak esetén a teljes szellemi befolyásolás jellemzi;

- a szervezeti célokat elsőrendűen a vezető kutatási céljai határozzák meg, konfliktusokat teremtve a megbízókkal és az önállóságra /joggal, vagy indokolatlanul/ törekvő beosztottakkal;

- az informálódást és az informálást a vezető saját személyére koncentrálja;

- rugalmas és adekvát magatartásra képes a kutatás vonatkozásában, valamint beosztottjai és azok csoportjai ebbe integrálható céljai tekintetében, merev viszont a külső igények és a többi cél vonatkozásában;

- döntései természetesen tökéletesen érdemiek kívánnak lenni és ez a kutatások vonatkozásában érvényesül is, viszont más területeken nem egyszer "egzakt sematizmussá" válnak, vagy bagatelizálódnak;

- a konfliktusok jelentős része az alkotómunka feszültségében keletkezik és oldódik fel, természetesen hierarchiát teremtve a beosztottak között, viszont állandó veszélyforrást jelentenek a külső kapcsolatokban és az előfeltételek biztosításában keletkező konfliktusok.

Végül abban a ritka esetben, ha i s k o l a a l a p i t á s r a képes nagyformátumu tudós a kutatásvezető, úgy a vezetésben a tartalmi és a formai elemek harmonikus egységet alkotnak, a szervezeti, csoport, egyéni és vezetői célok természetesen rendeződnek természetes rangsorba, amelynek a burkológörbáját a vezető eredményei, módszerei, példája és céljai adják. Valójában és a szó teljes értelmében vezetni csak azokat lehet, akik számára a vezető példát, célt, feladatot, módszerbeli irányítást képes adni és akiknek eredményeit saját céljaiban, eredményeiben szintetizálni tudja. Az ilyen vezetőnél kerülhetnek csak a maguk helyére és végezhetnek ott hasznos munkát a többi típus képviselői. Az utóbbiak értékelésénél ugyanis figyelembe kell venni például a kutató szervezet jellegét, nagyságát és a különböző kutatásvezető típusok tényleges beosztását /a vezetői beosztás szintjét és fokozatát/, ezen belül azt is, milyen típusu alárendelt, illetve fölérrendelt vezetőik vannak. Nagy, összetett feladatu ipari kutatóintézetet ugyancsak összetett, több principiumot

--tudományos, gazdasági, szervezési stb.-- ötvöző módszerrel lehet vezetni. Itt az a döntő, hogy a rész-szemponatok a tudományos kutatásokéval azonos szintű képviselést nyerjenek a vezetésben. ^{64/}

Összeállította: dr.Szabó László

S v á j c kilenc főiskoláján tovább csökken a külföldi diákok száma: míg az 1960/1961. évi téli szemeszteren 32 %, a tavalyi szemeszteren csak 23 % volt a külföldi hallgatók száma. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.2.no. 11.p.

Az 1968-as tanévben az a m e r i k a i egyetemeken 110 315 külföldi diák tanult, több mint 30 %-uk a Távols-Keletről, 20 % Latin-Amerikából, 14 % Európából, 12 % Közel- és Közép-Keletről, 10 % Kanadából, 6 % Afrikából és 2 % Oceániából jött. A diákok csaknem egynegyede mérnöki tudományokkal foglalkozik. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.2.no. 11.p.

64/ MEZEI Á. - SZABÓ L.: i.m.

A LELKIISMERET LÁZADÁSA

Egyesült Államok: a március 4. mozgalom --
Nagy-Britannia: a British Society for
Social Responsibility in Science /BSSRS/ --
A tudós erkölcsi felelőssége.

A közelmúlt talán legnagyobb feltűnést keltő és legnagyobb viharokat felkavaró eseménysorozata a szinte az egész világon végigsöpört diáklázadás volt. A diákmozgalmak okait, eszmei gyökerét egész könyvtárat kitevő könyv- és tanulmány-özön elemzi. Sokkal kisebb feltűnést keltett, kisebb sajtót kapott, de jelentőségében valószínűleg semmivel sem kisebb a természet tudomány művelőinek az egyre szélesebben kibontakozó, s itt-ott már szervezetté váló mozgalma, amely a tudományokkal való visszaélés ellen tiltakozik, és szenvedélyesen tesz hitet a mellett, hogy a rohamosan gyarapodó tudásnak az életet, nem az élet elpusztítását kell szolgálnia. A mozgalom gyökerei a második világháború idejére nyulnak vissza, és az atombomba ledobása okozta lelkiismereti megrázkódtatással hozhatók kapcsolatba. A háború óta eltelt idő alatt egy pillanatra el nem hallgatott a tiltakozás az emberpusztító tudomány működése ellen --ennek egyik hajtása a nukleáris leszerelést célzó Pugwash-mozgalom--, de a legutóbbi időben megsűrűsödött, és --ami a legérdekesebb-- az Egyesült Államok egyetemein a diákmozgalomhoz kapcsolódott. Politikai súlyát a kémiai és biológiai hadviselésrel kapcsolatos tudományos kutatások nyilvánosságra került tényei, és a Safeguard-rendszer kiépítése körül országszerte dúló viták adják. Minthogy Amerikában --és Nagy-Britanniában is-- a tudományos kutatás szoros szimbiózisban él a honvédelmi tárccákkal, a tudósok lelkiismeretére apelláló mozgalmak mind a "katonai-ipari-tudományos komplexum"-ot veszik célba.

Alább az ezekkel kapcsolatos nyugati híryananyagból adunk válogatást. Válogatásunk célja, hogy a mozgalom jellegéről, eszmei hátteréről adjon átfogó képet.

EGYESÜLT ÁLLAMOK: A MÁRCIUS 4. MOZGALOM

1969. január 24-én a Science c. folyóirat hirt adott róla, hogy a Massachusetts Institute of Technology-n /MIT/, a Massachusetts állambeli Cambridge neves egyetemén a k a t o n a i j e l l e g ü k u t a t á s o k a t egy napra szüneteltetik /"research stop"/, és ezt a napot megbeszéléseknek szentelik. A megbeszélések tárgya: a tudományos ismeretekkel való visszaélés megszüntetésének, a tudományok társadalmilag hasznos alkalmazásának módja.

A mozgalom eredetileg diák-kezdemenyezés volt --ötlete három doktorandus fizikus-aspiráns novemberi megbeszélésén született--, de fölkapták az egyetem biológus és elméleti fizikus-hallgatói, majd később a többi tanszék diákjai is. Az ötlet a professzori karban ugyancsak támogatásra talált; a mozgalomnak éppen a tekintélyes tudósok részvétele adta meg súlyát és lendületét. Az egyetem nem ellenezte, bár eredeti támogatóinak egy részét is megrémítette, hogy a diákok --s a diákok nyomán a sajtó-- kutató-sztrájkjkról kezdtek beszélni.

Az egyetem tanári karának negyvenhét tagja felhívást tett közzé, amelyben csatlakozásra szólította fel mindazokat, akik aggodalmaikban osztoznak. A felhívás így hangzik:

"A tudományos és technikai ismeretekkel folyó visszaélés alapjaiban veszélyezteti az emberiség létét. Kormányunk vietnami tevékenysége megrendítette a bizalmunkat abban, hogy a kormány képes volna bölcs és emberséges döntéseket hozni. Arra is nyugtalanító bizonyítékaink vannak, hogy szándékában áll amugyis határtalan pusztító kapacitásunkat tovább fokozni.

A tudós-társadalom reakciója e fejleményekkel szemben reménytelenül megszlik. Egy kis csoport segítséget nyújt e politikai irányvonal kidolgozásához, egy maréknyi kiváló tudós meg nagyrészt eredménytelenül igyekszik a kormány kebelén belül utját állni az áradatnak. Az érintett többség t é t l e n , és kívülről figyeli az események alakulását. Ugy érezzük tehát, hogy többé nem maradhatunk semlegesek.

Épp ezért felhívással fordulunk a MIT és az egész ország valamennyi természettudósához és mérnökéhez, hogy közös vezetés alatt, közös akcióra egyesítésük erőiket: akcióra a máris elszabadult veszély ellen olyan vezetés alatt, amely a tudományos ismeretek felelősségteljes kiaknázására törekszik. E célból a következőket javasoljuk:

1. Kezdjük meg a kormány politikai i r á n y v o n a l á n a k folyamatos birálatát minden olyan területen, ahol a tudomány és technika ténylegesen vagy potenciálisan jelentős szerepet játszik.

2. Dolgozzuk ki azokat az eszközöket, amelyek segítségével a k u t a t á s o k e r e d m é n y e i t jelenlegi haditechnikai hangsúlyu alkalmazásuk helyett a szorongató környezeti és társadalmi problémák megoldására lehetne alkalmazni.

3. Keltsük fel hallgatóinkban az igényt, hogy odaadó munkájukkal a z e m b e r i s é g j a v á r a hasznosítsák a tudomány és a technika áldásait, s szólítsuk fel őket, hogy mielőtt a pusztító fegyverrendszerek kidolgozásában való részvételre vállalkoznának, gondolják át alaposan az itt felvetett kérdéseket.

4. Fejezzük ki elszánt tiltakozásunkat az olyan meggondolatlan és kockázatos tervekkel szemben, mint a ballisztikus-rakéta elhárító rendszer, nukleáris arzenálunk bővítése, vagy a k é m i a i é s b i o l ó g i a i fegyverek fejlesztése.

5. Használjuk ki a tudósok és mérnökök m e g s z e r v e z é s é n e k lehetőségét, hogy az emberibb és civilizáltabb világra irányuló vágyukat hatásos politikai cselekvésben fejezhessék ki.

E célok megvalósítására irányuló első lépésként felszólítjuk kollegáinkat --tanártársainkat és hallgatóinkat--, hogy március 4-én hagyjanak fel a MIT keretében folytatott kutatómunkájukkal és vegyenek részt egésznapos megbeszélésünkön, amelyen a jelenlegi helyzetet és annak alternatíváit kívánjuk megvizsgálni. Javasoljuk, hogy aznap tartsunk elmélyült nyilvános vitát a főntebb ismertetett tárgyról és tervezzük meg jövőbeli cselekvésünk irányvonalát.

Aki osztozik mélységes aggodalmunkban és igyekezetünkben, hogy megtaláljuk aggodalmunk gyakorlati és szimbólikus kifejezőmódját, március 4-én csatlakozik hozzánk".

A MÁRCIUS 4-I VITÁK ÉS VISSZHANGJUK

A felhívás visszhangja váratlanul nagynak bizonyult. Március 4-én közel h a r m i n c e g y e t e m tartott hasonló --nyílt-- vita-napot, közöttük olyan jelentősek is, mint a Cornell, a Rockefeller, a Columbia, a Yale, a Stanford, a Carnegie-Mellon, a Rutgers egyetem, a Northwestern, valamint a marylandi, minnesotai, coloradoi és a két kaliforniai /Irvine és Berkeley/ állami egyetem.

E viták jellegéhez hozzátartozott, hogy konzervatív e l l e n v é l e m é n y é t is bárki kifejthette, bár a diákok a nyílt szerecsenmosdatást többnyire lehurrogták. A viták alaphangját a MIT professzorának Victor F. Weisskopfnek az a felszólalása jellemezte, hogy a tudós aggodalma többé nem elég; k ö t e l e s s é g e i s , h o g y e l l e n ő r i z z e : hol és hogyan élnek vissza a tudomány eredményeivel. A bostoni Howard Zinn professzor arról beszélt, hogy a tudósok semlegessége az aggódó világban katasztrófához vezet. A felhívás egyik neves aláírója, Noam Chomsky --akit azóta már letartóztattak, mert segítséget nyújtott a katonai szolgálat megtagadásához-- a vietnami őserdők tudományos alapossággal végrehajtott lombtalanításából kiindulva arra a következtetésre jutott, hogy a tudós politikai

passzivitása a status quo elismerését jelenti. Külön munkabizottság foglalkozott annak a kérdésnek megválaszolásával, mikor kell a tudósnak "nem"-et mondania a kormány felszólítására. Chomsky véleménye szerint csak akkor szabad állami megbízatást teljesíteni, ha a tudósnek beleszólása van munkája eredményének alkalmazásába. Ezért igen nagy a jelentősége az állami tudományos intézményeken belül és azokon kívül dolgozó értelmiség kölcsönös segítségnyújtásának és összefogásának. Máskülönben az amerikai tudóstársadalmat az a veszély fenyegeti, hogy két részre szakad: az egyik rész a kormány számára dolgozik, a másik erre nem hajlandó.

A diák-felszólalók természetesen szenvedélyesebben fogalmaztak.

A március 4-i viták s a j t ó v i s s z h a n g j a igen nagy volt. A bostoni Globe szerint a MIT vitájs: "...a legfegyelmélettebb, s talán éppen ezért a legmeggyőzőbb háború- és kormányellenes fellépés volt, amit eddig láttunk." Az európai visszhang arra vall, hogy az MIT tekintélyét nagymértékben növelte március 4., hiszen az egyetemet eddig világszerte a szűk technicizmus fellegvárának tartották. Némelyik lap a vitát az "amerikai tudomány határkövének", "sorsdöntőnek", "történelmi jelentőségűnek" nevezte.

Eddig március 4. eseményei. A márciusi vita azonban Pandora szelencéjének bizonyult: nem lehetett becsukni, ha egyszer kinyílt. Azt követőleg 175 fiatal fizikus felkereste Lee A. DuBridge-t, az Egyesült Államok elnöke tudományos tanácsadóját és átnyújtotta neki tiltakozását a Safeguard rakétaelhárító-rendszer kiépítése ellen. Az Amerikai Fizikai Társulat Washingtonban üléselő 1 200 tagja, a többi egyetem 729 fizikus-oktatója irt alá hasonló tiltakozó nyilatkozatot. A tiltakozás-hadjárat csúcspontját mégis az jelentette, hogy a MIT katonai megrendeléseken dolgozó két nagy kutatólaboratóriuma, a Lincoln Laboratory, amely a Safeguard-rendszerben nélkülözhetetlen rakéta-érzékelő berendezésekkel kapcsolatos kutatásokat végez, és az Instrumentation Laboratory, amely a Poseidon tengeralattjáró-rakéták irányítóberendezéseinek kidolgozásában vesz részt, átmenetileg, valószínűleg őszig, fölfüggesztette új titkos megbízatások elvállalását, s korábbi szerződéseinek felülvizsgálatára törekszik.

A SMITHSONIAN INSTITUTE

BOTRÁNYA

Ha nem is függ össze közvetlenül a március 4. mozgalommal, a megváltozott amerikai tudományos légkörre jellemző az a botrány, amit az NBC News TV társaság egy február eleji híradása robbantott ki. A híradás azzal vádolta a Smithsonian Insituteot, hogy egy igen alapos, hat esztendő, négy milliárd négyzetmérföldre kiterjedő, és kétmillió madár gyűrűzését magába foglaló madártani és ökológiai tanulmánya a biológiai hadviselés céljait szolgálta, és az Intézet a hadsereg, közelebbről a hadsereg Fort Detrick-i biológiai hadviselési laboratóriumának fedőszerveként működött. Az

Intézet a sajtó támadásainak keresztüzébe került és elkeseredetten tiltakozik a vád-
dak ellen. A vitából --az ellentmondó nyilatkozatok ellenére-- kiderül, hogy az alap-
kutatásnak minősülő felmérést a hadsereg finanszírozta, a kutatás --legalábbis kez-
detben-- titkosnak minősült, az Intézet tudósai résztvettek a hadsereg egy expedi-
ciójában, s hogy a kutatás adatait --a begyűjtött madár-vérmintákat, a madárvonulás té-
nyezőire vonatkozó megfigyeléseket-- a Fort Detrick-i laboratórium rendelkezésére bo-
csátották. Az Intézetet azzal vádolják, hogy kutatásai a biológiai hadviselés "üzem-
biztos" gyakorlóterének kiválasztását célozták, az ornitológiai megfigyelések pedig
a vándormadarak baktériumterjesztő ágensekként való felhasználását segítik elő. A
Hadsereg ezt természetesen tagadja.

A botrány jelentősége nem annyira a vádak igazságában vagy koholt voltá-
ban, hanem inkább abban rejlik, hogy pontosan jelzi a morális klíma változását: ami
öt-hat évvel ezelőtt még elfogadható volt, s amin egy feddhetetlen tudományos intéz-
mény a páratlan anyagi lehetőségek miatt akkor még kapva-kapott, az ma erkölcstelen-
nek minősül.

NAGY-BRITANNIA: A BRITISH SOCIETY FOR SOCIAL RESPONSIBILITY
IN SCIENCE /BSSRS/

Áprilisban megalakult a Royal Society kebelén belül a tudomány társadalmi
felelősségtudatát ápoló brit társulat. Bár megalakulásában semmi szerepet nem ját-
szottak a diákok, sőt, a társaságnak a legtekintélyesebb angol tudományos intézmény
nyújt keretet és otthont, ugyanaz a közérzet, a tudóstársadalomnak ugyanazok az aggá-
lyai hívták életre, mint Amerikában a március 4. mozgalmat. Megalakulásának indokai is
majdnem ugyanazok: az angol tudósok is úgy érzik, hogy m e g b o m l o t t a
t u d á s é s a h a t a l o m e g y e n s u l y a -- a tudás a hatalom szol-
gája lett.

A BSSRS programjának első mondata leszögezi, hogy a tudományt nem lehet
légüres térben, a társadalomtól függetlenül művelni; fejlődését részben a társadalom
döntései, részben a tudós egyéni döntései határozzák meg.

A BSSRS életrehívását kiváltó közvetlen ok az egy évvel ezelőtt a Bernal
Library konferenciáján a k é m i a i é s b i o l ó g i a i h a d v i s e -
l é s kérdésében kialakult vita volt. A kémiai és biológiai hadviselés előkészüle-
tei ugyanis számos nyugtalanító elemet tartalmaznak: a titkos és félig titkos kutató-
sokat olyan szervezet irányítja, amely el van zárva a nyilvánosság demokratikus el-
lenőrzése elől; e kutatások egy általános itéletet kiváltó célt szolgálnak, a tömeg-
pusztítás újabb, tudományos módszerét igyekeznek kikovácsolni, s terjedelmük már meg-
haladja az eredeti támogató, a Honvédelmi Minisztérium kutatóintézeteinek kapacitását,
és ezért e kvázi-titkos kutatásokba számos egyetemi hallgatót is bevontak.

Bármilyen visszataszítók is önmagukban a biológiai fegyverek, és potenciáljuk bármilyen baljós, a konferencia résztvevői mégis inkább t ü n e t n e k tekintették. Ha a biológiai fegyverek által fölvetett problémákat sikerülne is megoldani, a világ csak valamivel válik biztonságosabbá, hiszen a nukleáris fegyverek fenyegetése továbbra is ott függ fölötte. A biológiai fegyverekről folytatott vita hasznata tulajdonképpen abban állt, hogy újólá rámutatott és rávilágított a kor tudományos fejlődésének veszélyeire.

A társaság célja és felelőssége kettős: egyaránt irányul a tudóstársadalomra és a tudóst körülvevő társadalomra, egyaránt tartozik felelősséggel mindkettőnek. A tudóst, egyetemi tanulmányai idején, senki sem készíti elő arra, hogy a tudomány fejlesztése érdekében később napi nyolc óra hosszat végzett kutatómunkájának következményei az egész társadalomra kihatnak. Egyik-másik tudomány --például az orvostudomány-- megkivánja, hogy művelői pontosan megfogalmazott e t i k a i s z a b á l y o k h o z alkalmazkodjanak, s ha ezeket megszegik, megfosztják őket a közösséghez tartozás jogától. A hippokratészi eskü természetesen nem alkalmazható változtatás nélkül fizikusokra vagy mérnökökre, de azok is megalkothatnák azokat a szakmai etikai szabályokat, amelyek megszabják a társadalom iránti kötelelességeiket. Az újonnan alakult társaságnak többek közt az is a feladatai közé tartozik, hogy segítséget nyújtson e szabályok valamennyi gyakorló tudós és mérnök számára elfogadható megfogalmazásához és annak meghatározásához, mi tekinthető e kódex megsértésének.

A társadalomnak viszont a BSSRS mindenekelőtt tájékoztatással tartozik. A tudomány gyors fejlődése következtében egyre másra születnek az olyan tudományos és műszaki természetű döntések, amelyek alapvetően érintik az emberek életét, az emberek azonban kellő ismeretek híján teljesen meg vannak fosztva a demokratikus véleménynyilvánítás jogától. A szaktudós kötelelessége, hogy t á j é k o z t a s s a k ö z v é l e m é n y t a folyamatban lévő kutatások várható t á r s a d a l m i k i h a t á s á r ó l , hogy az emberek eldönthessék: kívánják vagy elvetik a szóbanforgó fejleményt. A Concorde-program esetében a tájékoztatás elkészt: az utólagos vélemény nyilvánítás már legfeljebb utóvédharcokra vezetett. A biológiai hadviselés kérdéseivel kapcsolatos vita még időben zajlott le, és a sajtó is --bár némileg tulzottan-- nagydobra verte. A BSSRS mindkét esetben tárgyilagos és nyílt vitafórumot szolgáltatott volna a közvélemény tájékoztatására és a felelős vélemények kialakítására. Persze a társaság nem hivatott p o l i t i k a i d ö n t é s e k meghozatalára és nem pótol semmiféle politikai pártot -- hangsúlyozzák alapítói. A Concorde-program, a biológiai hadviselés vagy a molekuláris biológia etikai következményeinek kérdésében a társadalom egésze hivatott politikai döntést hozni, vagy a politikai döntéseket befolyásolni.

Éppen ezért a társaság nemcsak tudósok, hanem bárki más előtt is nyitva áll. Elmúlt az az idő, mikor a tudósok még azt hihették, hogy pusztán tudós voltukból kifolyólag szinte kizárólag ők tartoznak felelősséggel a békéért vagy leszerelésért. A társaság egyik feladata éppen az, hogy megtalálja a középutat a moralista elit és a

poncius pilátusi "mosom kezeimet" felfogás hiveinek nézete közt. A világnak meg kell szoknia a gondolatot, hogy nemcsak a gazdasági, politikai és katonai erő, hanem a tudás is hatalmat jelent, s ha a tudás hatalom, a társadalom nem lehet biztonságban, ha e hatalom csupán néhány okos ember kezében van.

A TUDÓS ERKÖLCSI FELELŐSSÉGE

Karl R. Popper, a londoni egyetem bécsi születésű professzora, a logika és a tudományos módszertan tanára, a bécsi Nemzetközi Filozófiai Kongresszuson "A tudós erkölcsi felelőssége" címen tartott előadást. Popper professzor előadása logikus összefoglalása mindannak, ami a március 4. mozgalom, s mozgalom nyomán létrejött tudóscsoportosulások /például Union of Concerned Scientists, Science Action Coordinating Committee/ vagy a BSSRS és annak japán, német, amerikai /Society for Social Responsibility in Science in the United States/ megfelelői vallanak. Ha tehát a nyugati országok tudóstársadalmában a legutóbbi időkben elemi erővel megnyilvánuló aggodalom és utkeresés formáiról és tartalmáról beszélünk, keresve sem találhatnánk jobb eszmei összefoglalót Popper professzor előadásánál, amelyet az alábbiakban ismertetünk. /Az ebben kifejtettek természetesen a professzor egyéni nézetei./

"Témánk, a 'tudós erkölcsi felelőssége' --mondja Popper professzor-- a nukleáris és biológiai hadviselés kérdésének szépitett elnevezése; én azonban megpróbálok a téma szélesebb összefüggéseivel foglalkozni".

A tudós erkölcsi felelősségének kérdése azért vált általánosabbá, mert a természettudomány, sőt a tudomány egésze potenciálisan alkalmazhatóbbá lett. Korábban a tudós felelőssége csak egyben haladta meg mások felelősségét: az igazságot volt köteles kutatni. Minden erejéből arra kellett törekednie, hogy tárgyának ismeretanyagát gyarapítsa. Maxwellnek még nem volt semmi oka, hogy aggódjék képleteinek alkalmazása miatt. Hertznek sem kellett aggódnia a Hertz-hullámok miatt. De ez a kellemes helyzet a múlté. Ma már minden tiszta tudomány bármikor alkalmazott tudománnyá válhat.

Az alkalmazott tudományok műveléséből fakadó erkölcsi felelősség nem új; a görögök fogalmazták meg először. Legszebb példája a hippokratészi eskü. Ennek egyik legfontosabb jellemvonása, hogy nem a végzett szakember teszi le, hanem az a fiatal ember, aki az orvostudományok --tehát egy alkalmazott tudomány-- művelésének szenteli életét. Három része van: az első, hogy a tudósjelölt elismeri kötelezettségét tanítómestere iránt. Ez kölcsönös: a tanítómester is kötelezettséget vállal tanítványai iránt. Másodszor: a tanítvány ígéretet tesz, hogy folytatója lesz tudománya hagyományainak, megőrzi tudománya magas színvonalát, amelyet az élet szentségének tisztelete jellemez, hogy e hagyományokat s e színvonalat maga is továbbadja jövődöbéli tanítványainak. Harmadszor: ígéretet tesz, hogy bár-

milyen házba lép be, mindenhova a szenvedők megsegítésének szándéka vezeti, s bármi jut tudomására orvosi gyakorlatára során, arról minden körülmények közt hallgatni fog.

Hangsúlyozni kell, hogy a hippokratészi eskü a tanítvány esküje. Az erkölcsi felelősség kérdését vitatva ritkán gondolnak a tanítvány, azaz a z e g y e - t e m i h a l l g a t ó helyzetére. Márpedig jó, ha az egyetemi hallgatókat idejekorán foglalkoztatja annak az erkölcsi felelősségnek kérdése, amely rájuk később, alkotó tudós korukban vár, és nagy segítséget jelent számukra, ha ezzel mindjárt tanulmányaik kezdetén megismerkednek.

Az etikai viták, sajnos, könnyen absztrakttá válnak, de ez az előadás --mondja Popper professzor-- jó alkalom, hogy az etikai kérdéseket életközelségbe hozzuk. Ennek az életközelségnek érdekében helyes volna a hippokratészi eskü valami modernebb formáját az egyetemi hallgatókkal egyetértésben kidolgozni. Az új --általános-- e s k ü m i n t a talán az alábbiakat tartalmazhatná.

SZAKMAI FELELŐSSÉG

Minden komoly tudós legelső kötelessége, hogy az igazság kutatásában --vagy az igazság pontosabb megközelítését célzó kutatásban-- részt vállalva előbbre vigye a tudományt. Természetesen egyetlen tudós sem tévedhetetlen, még a legnagyobbak sem: m i n d e n k i t é v e d , még a legjelentősebb gondolkodók is. Épp ezért tévedéseinket nem szabad tulságosan komolyan vennünk, de el kell kerülnünk azt a végletet is, hogy tulajdon tévedéseinket tulzott elnézéssel szemléljük. Feltétlen kötelességünk, hogy m a g a s m é r c é v e l mérjük a saját munkánkat, és kemény munkával törekedjünk tudásunk színvonalának emelésére, soha nem tévesztve szem elől, hogy ismereteink végesek, tudatlanságunk végtelen.

A TUDÓS

A tudós hagyomány folytatója és egy közösség tagja, s mint ilyen tisztelettel tartozik mindazoknak, akik résztvettek, vagy résztvesznek az igazság kutatásában. Hűséggel tartozik tanítómestereinek, akik megosztották vele tudásukat és lelkesedésüket, ugyanakkor köteles bírálni önmagát és másokat, beleértve tanítómestereit és kollegáit is, és ami a legfontosabb, nem szabad intellektuális divatoknak hódolnia és óvakodnia kell az intellektuális gőgtől.

A MINDENEKFÖLÖTT ÁLLÓ LOJALITÁS

A tudós nem tanítómestereinek, nem is kollégáinak, hanem elsősorban a z e m b e r i s é g n e k tartozik hűséggel, épp úgy, amint az orvos a betegeinek. A tudósnak állandóan tudatában kell lennie, hogy kutatómunkája olyan eredményekkel járhat, amelyek sok ember életét érintik, igyekeznie kell előre meglátnia a bennük rejlő veszélyeket, arra kell törekednie, hogy e veszélyeket és az eredményekkel való esetleges visszaélés lehetőségét elhárítsa, még akkor is, ha ez az eredmények kiaknázatlanságát vonná maga után.

Ez --mondja Popper professzor-- nem végleges megfogalmazása a megújított hippokratészi eskünek, és még nyilván sok vita tárgya lesz. De a hippokratészi esküben --és minden annak megfelelő eskümintában-- még egy veszély rejlik: hibás értelmezése esetében nem etikai megkötöttséget, hanem a szakmai közösség védelmét szolgáló c é h - m o r á l t alakíthat ki. Ez esetben az etika etiketté /szakmai morállá/ válik, s nemhogy elősegítené, hanem inkább f é k e z i az erkölcsi érzék, a tudományos erkölcs annyira szükséges fejlődését. A hippokratészi eskü megújítása természetesen nem oldja meg mindazokat az erkölcsi kérdéseket, amelyekkel a tudomány és művelője szembekerült. Mindössze annyit várhatunk tőle, hogy tudatosít olyan erkölcsi célokat, mint például --eredeti formájában-- a szenvedés enyhítésének kötelezettségét.

A SZENVEDÉS ENYHÍTÉSÉNEK KÖTELEZETTSÉGE

A közvélemény érdeklődésének előtérbe pedig éppen a szenvedés enyhítésének kötelezettségét kell állítani, ennek útját-módját kell a tudománynak kutatnia. A maximális boldogság megvalósításának célja nem gyakorlati cél, boldogságát ki-ki a maga módján keresheti, de a szenvedés enyhítése társadalmi feladat. Persze a szenvedés enyhítése nem válhat mindenekfölötti morális alapelvvé. Legmagasabbrendű morális alapelv amugy sem létezik. Ez a cél, a szenvedés lehető enyhítése pusztán annyit jelent, hogy a társadalmi, s így a tudományos feladatok f o n t o s s á g i s o r - r e n d j é t ennek a célnak szem előtt tartásával, s nem a maximális boldogság megvalósításának szándékával kell fölállítani. Talán nem marad így örökké: lesz kor, amikor az elkerülhető szenvedés enyhítése már nem lesz ilyen fontos feladat.

A HÁBORU ELKERÜLÉSE ÉS A TUDÓS

Manapság, ebben valószínűleg mindenki egyetért, a háboru elkerülése a társadalom fő gondja. Nem kétséges, hogy ennek érdekében mindenkinek, tudósnak épp úgy mint másnak, el kell követnie mindent, ami erejéből telik. Ehhez hozzátartozik, hogy mindenki előtt rávilágítsunk, mit is jelent a háboru: **n e m c s a k p u s z t i - t á s t , d e e r k ö l c s i z ü l l é s t i s .** Ezzel kapcsolatban rá kell világítani a világszerte elharapódzó erőszak-kultusz veszélyeire is.

Az első és második világháborút, a vietnami háborút mégsem lehet csak az emberi agresszivitással magyarázni. Manapság a háboru veszélye, többek között, az agresszióval való szembeszállás szükségességének hangoztatásából, az agressziótól való félelemből fakad; ez, a zavaros gondolkodásmóddal, az intellektuális rugalmasság hiányával, sőt, a megalomániával párosulva, a rendelkezésünkre álló iszonyu pusztító eszközök birtokában, állandó veszélyforrás, állítja Popper.

Ebből kiindulva egyesek azt hiszik, a tudós erkölcsi kötelezettsége, hogy megtagadjon minden katonai megbízatást, minden erejéből előmozdítsa a leszerelés ügyét, még akkor is, ha a leszerelés egyoldalú. A helyzet azonban nem ilyen egyszerű. Nem szabad szemet hunyni az előtt, hogy az atomháborútól mindezideig a pusztulástól való kölcsönös félelem védte meg az emberiséget. Az elrettentés eddig megtette a hatását. Az, hogy Japánnak nem volt atombombája, nem akadályozta meg az atombomba ledobását. Persze, ez mit sem változtat az alaptételen: minden embernek kötelessége minden tőle telhetőt elkövetnie a háboru megelőzésére, s ha kitörne, lehető leggyorsabb befejezésére. A háboru azonban lehet jogos --védekező-- háboru is: ilyenkor pedig joggal hibáztatható a tudós, ha nem nyújt megtámadott hazájának segítséget. Manapság nehéz eldönteni, ki a támadó és ki a megtámadott; s akár igazságos, akár igazságtalan háborút viv valamelyik ország, ha kitört a háboru, minden tudós ugyanazon erkölcsi választat elé kerül, mint a többi polgár, és senki segítségére nem számíthat annak eldöntésében, hogy melyik utat válassza.

Egy azonban világos: a nürnbergi per eldöntötte, hogy mi az, ami háborus bűnnek minősül, s hogy az ember lelkiismerete a legfelső döntőbíró; csak ez mondhatja meg, hogy engedelmeskedjék-e egy parancsnak, vagy megtagadja azt. Önmagának mondana ellent az a politikus, aki nem ismerné el az állampolgár --a tudós-- jogát, hogy föltegye magának a kérdést: melyik parancsnak és miért engedelmeskedjék? A jogos háboru a szabadság védelmében folyik, s ehhez a szabadsághoz az is hozzátartozik, hogy az ember megtagadjon minden olyan parancsot, amelynek teljesítését bűnösnek érzi.

A lelkiismereti parancsmegtagadás joga --például az Egyesült Államokban-- annyit jelent, hogy aki ezen az alapon kéri katonai szolgálat alól a mentesítését, annak vallási okból minden háborút el kell ítélnie. Márpedig akad, aki úgy érzi, hogy kötelessége fegyvert fognia az Egyesült Államok védelmében, de lelkiismerete nem türi, hogy katonai szolgálatot teljesítsen Vietnamban. Világos, hogy ezt a lelkiismeret

reti okot épp úgy tiszteletben kell részesíteni, mint minden mást, amit a korábbi definíció magába foglalt. De ezt a kérdést is csak komoly vita árán lehet megoldani, olcsó jelszavakkal nem.

A tudós erkölcsi felelőssége azonban nemcsak a háborúval vagy a fegyverkezéssel kapcsolatos kérdésekre szorítkozik.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

ÉS A HATALOM

Különös felelősség nehezedik a társadalomtudományok művelőjének vállára, mert témájánál fogva gyakran ütközik a hatalom kérdésébe, a nyers hatalom alkalmazásával és a hatalommal való visszaéléssel kapcsolatos kérdésekbe. "Ugy érzem --írja Popper professzor--, hogy a társadalomtudós, ha igényt tart rá, hogy annak tartsák, mindig köteles embertársait figyelmeztetni, sőt a hatékony ellenintézkedések tervét is kidolgozni, valahányszor a hatalom új eszközére, különösen a szabadság veszélyeztetésére alkalmas eszközére bukkan. Meggyőződésem, hogy a legtöbb tudós, legalábbis alkotó tudós, nagyra becsüli a független és kritikus gondolkodást. Javarészüik gyűlöli a technokraták és a tömegkommunikációs eszközök által manipulált társadalmunk még a gondolatát is...kevesen gondolnak arra, hogy kötelességünk kidolgozni a tömeg-manipuláció legyőzésének eszközeit is. És mégis, pillanatnyi kétségem sincs, hogy ennek érdekében, cenzura és a szabadság minden más megkötöttsége ellenére is sokat kell és lehet tenni."

Föltehetnénk a kérdést, mennyiben különbözik a tudós erkölcsi felelőssége bármely más állampolgár erkölcsi felelősségétől? A válasz talán az, hogy a magadolgában felelős, mindenki azon a területen, ahol különleges hatalommal vagy különleges ismeretekkel rendelkezik. A tudós felelőssége tehát elsősorban a földézésének alkalmazására terjed ki. A laikus, a politikus, nem tud eleget. Ez egyaránt vonatkozik a mezőgazdasági termelés növelését célzó új vegyszerekre és az új fegyverekre. Ahogy korábban azt mondták: noblesse oblige, úgy érvényes ma Mercier professzor mondása: a saage sse oblige; a tudástöbblet az, amely az erkölcsi kötelezettséget megteremti.

Igy például csak a tudósoknak lehet fogalmuk arról, milyen veszélyekkel jár a népesség növekedése, a nyersolajtermékek fokozott fogyasztása, az atomhulladék, ami még az atomenergia békés alkalmazása esetén is halmozódik. Vajon tisztában vannak ezzel a tudósok? Ismerik ilyenirányú felelősségüket? Némelyikük igen; de némelyikük --s úgy látszik, elég sokan-- nem. Van, aki tulbuzgó, de van aki nemtörődöm. Valahogy úgy tűnik, mintha az eszeveszett technikai fejlődés káros visszahatásait senki sem tartaná a maga ügyének. Mintha a tudomány is belerészegedett volna az ismeretek alkalmazásának lehetőségébe. S bár sokan föltették már a kérdést, hogy a technikai

haladás boldogabbá tette-e az emberiséget, kevesen kerestek választ arra, hogy mennyi elkerülhető szenvedést zudított az emberekre a technikai fejlődés sok elkerülhetetlen, bár nem szándékolt következménye.

A társadalomtudós legfőbb problémája tehát elsősorban a fejlődésnek ezekből a szándéktalan, s többnyire előrelátatlan következményeiből adódik.

"A természettudósnak pedig --fejezi be előadását Popper professzor--, aki menthetetlenül belebonyolódott ismeretei alkalmazásába, különleges kötelességének kell tekintenie, hogy amennyire csak lehet, jóelőre fölmérje munkája következményeit, s mindjárt a kezdet-kezdetén fölhívja a figyelmet azokra a következményekre, amelyeket lehetőleg ki kell küszöbölni."

FÖLHASZNÁLT IRODALOM:

Against the misuse of science - an appeal by M.I.T. scientists. /A tudománnyal való visszaélés ellen; a MIT tudósainak fölhívása./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/,1969.3.no. 8.p.

COHN,Victor: M.I.T. orders halt to arms research. /A MIT leállította a fegyverkezéssel kapcsolatos kutatásokat./ = International Herald Tribune /Paris/,1969.máj.2. 3.p.

NELSON,Bryce: M.I.T.'s March 4: scientists discuss renouncing military research. /Március 4. a MIT-n: a tudósok a katonai kutatások elutasításáról tárgyalnak./ = Science /Washington/,1969.márc.14. 1175-1178.p.

LANGER,Elinor: A West Coast version of the March 4. protest... /A március 4-i tiltakozás nyugati parti változata./ = Science /Washington/,1969.márc.14. 1176-1178.p.

BOFFEY,Philip M.: Biological warfare: is the Smithsonian really a "cover"? /Biológiai hadviselés: valóban fedőszervül szolgált-e a Smithsonian Institute?/ = Science /Washington/,1969.febr.21. 791-796.p.

ROSE,Hilary - ROSE,Steven: Knowledge and power. /Tudás és hatalom./ = New Scientist /London/,1969.ápr.17. 108-109.p.

POPPER,Karl R.: The moral responsibility of scientist. /A tudós erkölcsi felelőssége./ = Encounter /London/,1969.március. 52-57.p.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZÉSE ÉS IRÁNYÍTÁSA

A kutatási potenciál -- A tudományos kutatás szervezete -- A tudomány fejlődésének előrebecslése -- A kutatómunka tervezésének kérdései -- Nemzetközi tudományos együttműködés -- A tudományos kutatás hatékonyságának értékelése -- Tudományelmélet.

A világ minden országában egyre nagyobb eszközöket fordítanak a tudományos kutatás és fejlesztés céljaira. Így mindinkább előtérbe kerül az ilyen nagyjelentőségű eszközök célszerű felhasználásának problémája is, aminek egyik feltétele a tudományos munka szervezésének és irányításának r a c i o n á l i s megoldása. Ez a megfontolás indította a Lengyel Tudományos Akadémia kiadóját arra, hogy könyvet adjon ki a kutatás szervezésének és irányításának elméleti és gyakorlati kérdéseiről.^{1/} A nemzetközi tapasztalatok mellett a szerzők természetesen főként a lengyel helyzetet elemzik.

Bevezetésül néhány fontos alapfogalom d e f i n i c i ó j á t adják, meghatározzák a tudomány, az alapkutatás, az alkalmazott kutatás, s a fejlesztési kutatás fogalmait. A tudomány szervezésének egyik alapkérdése a definíción kívül a tudomány o s z t á l y o z á s a tudományágak vagy diszciplinák szerint. Ez igen erősen vitatott kérdés, és a sokszáz meglevő osztályozási rendszer közül egyelőre egyik sem elégíti ki teljesen a mai tudomány igényeit. Ennek oka, hogy ideális univerzális osztályozást talán nem is lehet kimunkálni. Az UNESCO a tudományszervezéssel kapcsolatos munkáiban olyan osztályozást alkalmaz, amely 6 főágot és körülbelül 30 alágot különböztet meg. Az Egyesült Államokban a National Science Foundation által

1/ TUSZKO, A. - CHASKIELEWICZ, S.: Badania naukowe. Organizowanie i kierowanie. /A tudományos kutatás szervezése és irányítása./ Warszawa, 1968. PWN. 312 p.

kidolgozott, az előbbtől eltérő osztályozást alkalmaznak. A tájékoztató anyagok osztályozásánál a világ legtöbb könyvtára és tájékoztató szerve a közismert tizedes osztályozást /ETO/ alkalmazza, amelyet a Nemzetközi Dokumentációs Szövetség /FID/ jóváhagyott, de amely szintén nem tökéletes. A FID ezért sok éve tanulmányozza ezt a kérdést és az ETO javítására és aktualizálására törekszik.

A KUTATÁSI POTENCIÁL

A kutatási potenciál a tudományos káderekből, a kutatóhelyek kapacitásából, a kutatás anyagi bázisából és a tudományos információ biztosításából tevődik össze.

A kutatási potenciál leglényegesebb része kétségtelenül a tudományos káderek összessége. Ezt a fogalmat nem mindenütt értelmesebben egyformán. Az UNESCO tudományos dolgozók alatt azokat a tudósokat és mérnököket érti, akiket teljesen vagy részben tudományos, ill. műszaki kutatás területén foglalkoztatnak. Lengyelországban a jelenleg érvényes meghatározásokat 1965-ben hozott törvények szabályozzák. Eszerint vannak tudományos fokozatok: a doktor és a docens fokozata, továbbá tudományos címek: a rendkívüli és a rendes egyetemi tanár címe. A tudományos címek életre szólóak.

A felsőoktatásban a következő tudományos-oktatási munkahelyek vannak: rendes tanár, rendkívüli tanár, docens, főelőadó, előadó, adjunktus, főtanársegéd, tanársegéd, könyvtáros, dokumentátor, /nyelvi/ lektor, szaktanár. A Lengyel Tudományos Akadémia a következő besorolásokat ismeri: tudományos kutató, mérnök és műszaki dolgozó, könyvtáros, tudományos dokumentátor, gazdasági és adminisztratív dolgozó. A tudományos kutatók a következő típusú munkahelyeket tölthetik be: önálló tudományos dolgozó, adjunktus, főasszisztens, asszisztens.

A tárcainként ezekben foglalkoztatnak: tudományos kutatót, tudományos dokumentátort, könyvtárost, segédkönyvtárost, mérnököt és műszaki dolgozót, adminisztrációs dolgozót, munkást.

Amikor a tudományos potenciál dinamikáját, alkotóképességét elemezzük, természetesen nemcsak a tudományos dolgozók számát, hanem sok egyéb tényezőt is figyelembe kell venni, amely az alkotó munka termelékenységét befolyásolja; ilyen például a tudományos káderek életkora és neme. A tudományos kutatók alkotó tevékenysége egy bizonyos életkor elérése után általában csökken. Clarke ezzel kapcsolatban megállapította, hogy az utolsó tizenöt évben az alkotó munka optimális életkora jellegzetesen megváltozott. 1950 körül a fiatal tudósok fejlődésének csúcspontja a 27. és 30. életév közé esett. 1962-ben ez az optimum eltolódott a 35. és 45. életév közé. Ezután az alkotó teljesítmény csökkenése következik be.

A kutatóhelyek tekintetében a tudományos potenciál vizsgálatánál különösen nagy figyelmet kell fordítani például a kutatóhely alkotó légek -

r e r e . Fontos tényező a kutatóhelyek k o n c e n t r á c i ó j a , mert a szakemberek és készülékek koncentrálása lehetővé teszi, hogy komplex jellegű kutatási problémák megoldásánál együttműködés jöjjön létre. A világ szinte minden országában megfigyelhető, hogy a kutatóhelyek a legnagyobb városokban összpontosulnak. Lengyelországban a Tudományos Akadémia kutatóhelyeinek 68 %-a volt 1965-ben Varsóban, további 17 %-a Krakkóban. A tárca-kutatóintézetek 58,2 %-a volt Varsóban. Franciaországban a párizsi körzetben gyűlt össze a tudományos dolgozóknak több, mint 70 %-a.

Nagy szerepet játszanak a tudomány fejlődésében az e g y e t e m e k és egyéb felsőfoku tanintézetek. Lengyelországban az egyetemek és főiskolák keretében a kutatási és oktatómunka egységei a k a r o k és ezen belül az intézetek, tanszékek, önálló kutatóhelyek, klinikák és laboratóriumok. A kutatási tevékenység fejlődésével párhuzamosan világszerte szükség mutatkozott arra, hogy az egyetemek keretén kívül is létesítsenek nagyméretű tudományos intézeteket. Az első ilyen intézetek közé tartozik az 1911-ben alapított "Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften", amelyet a második világháború után Nyugat-Németországban Max-Planck-Gesellschaft néven újraalapítottak. A társaság keretében 40 kutatóintézet működik. Hasonló intézmények számos nyugati országban léteznek.

Lengyelországban a tárcák tudományos kutatóintézetei azok a szervezeti egységek, amelyek feladata, hogy elsősorban a g a z d a s á g i f e j l e s z - t é s szolgálatában álló kutatómunkát folytassanak. A szakosított tárcaintézeteken kívül a nagyobb termelő üzemek keretében működő kutatóhelyek is folytatnak tudományos kutatást, ezenkívül egyes tervezőirodák is foglalkoznak tudományos kutatással.

A kutatás a n y a g i b á z i s á n a k elemei a helyiségek, a készülékekkel való felszereltség és a kutatási szerszámok. Az egy kutatóra jutó h a s z n o s t e r ü l e t nem egyforma. Nyugat-európai nézetek szerint az alkalmazott és fejlesztési kutatást folytató intézetekben egy tudományos kutatóra körülbelül 50 m² hasznos területnek kell jutnia. Ebbe nemcsak maga a munkahely számít bele, hanem az összes segédberendezés által elfoglalt terület is. Maga a munkahely 10-12 m² területet igényel.

A kutatóhely nagysága jelentős mértékben függ a kutatások jellegétől, valamint attól, létezik-e kooperációs lehetőség más kutatóhelyekkel. Nyugat-európai szakemberek szerint a tapasztalat azt mutatja, nem célszerű olyan önálló ipari kutatóhelyek létesítése, amelyek 100 főnél kevesebbet foglalkoztatnak. Ezen belül legalább 20 fő tudományos kutatónak kell lennie, s a költségvetés összege ne legyen kisebb 300 000 dollárnál.

A kutató idejének és erejének jelentős részét a szükséges információk gyűjtésére és feldolgozására fordítja. Jelenleg kiterjedt t á j é k o z t a t á s i h á l ó z a t igyekszik a kutatókat mentesíteni az információ gyűjtésével, feldolgozásával és terjesztésével kapcsolatos munkától. A központosított tudományos tájékoztatás jó példája a Szovjetunió. A tőkés országokban a tudományos tájékoztatás

többnyire decentralizált. Mind állami, mind magánszervek foglalkoznak vele, sőt vannak kereskedelmi jellegű tájékoztató intézetek is. Lengyelországban jelenleg decentralizált rendszer uralkodik, de a tájékoztató munkát erre a célra létesített központi intézmény koordinálja. Ez az intézet a CIINTE /Tudományos-Műszaki és Gazdasági Tájékoztatás Központi Intézete/.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETE

Az utolsó két évtizedben a világ számos országában állandóan keresik a fejlődés korszerű követelményeinek legjobban megfelelő tudományszervezési formákat. Az á l l a m mindenütt lényeges befolyást gyakorol a kutatási tevékenységre. Hiteleket nyújt, a kutatások egy részét saját hatáskörében végezteti, döntéseket hoz a kutatási politikára vonatkozóan és irányítja a felsőoktatási intézmények tevékenységét, vagy legalábbis szoros kapcsolatot tart velük. A szocialista tábor országában az állam részesevé a tudományos kutatások finanszírozásában szinte százszázalékos, ha a közvetett finanszírozást is figyelembe vesszük. A tőkés országokban ez az arány 30 és 75 % között mozog.

L e n g y e l o r s z á g b a n jelenleg a következő intézmények foglalkoznak a kutatás koordinálásával, illetve kutatási tevékenységgel: a/ a Tudomány és Technika Bizottsága, b/ a Lengyel Tudományos Akadémia, c/ a felsőoktatási intézmények, d/ az ipari és szolgáltató tárcák.

A Tudomány és Technika Bizottsága a tudomány és technika fejlesztését irányító állami felső szerv. Koordináló funkciója van a Tudományos Akadémia, a Népművelési és Felsőoktatási Minisztérium, a többi minisztérium és főhatóság viszonylatában. A Bizottság maga közvetlen tudományos tevékenységet nem folytat. Elnöke miniszterelnökhelyettesi rangban van, szervei az elnökség, a tudományos és műszaki fejlesztési terveket koordináló főosztály, az általános műszaki főosztály, a nemzetközi együttműködés főosztálya, a káderképzési főosztály, a gazdasági főosztály, az adminisztratív és költségvetési főosztály, valamint 17 szakértői kollektíva.

A Bizottság mellett 19 főbizottság működik, amelyek a tudomány és technika főbb területeivel foglalkoznak. Továbbá működik 14 problémaegyüttes és 8 albizottság, amelyek speciális kérdésekkel foglalkoznak. A bizottságok, együttesek és albizottságok tagjai a tudomány és gyakorlat szakemberei, akik a megfelelő területeket vagy problémákat képviselik.

A Lengyel Tudományos Akadémia biztosítja a lengyel tudomány számára az optimális fejlődés feltételeit, megszabja a tudományos kutatásnak azokat az i r á n y a i t , amelyek a legjobban megfelelnek az ország szükségleteinek, s hozzájárul a haladó tudományos gondolkodás fejlődéséhez az egész világon. Szervei: a Közgyűlés, mint legfelső szerv, a Tudományos Titkárság, amely az Akadémia összes

egységeinek operatív irányítását végzi, valamint hat osztály, amelyek mindegyike egy meghatározott tudományágat képvisel.

A felsőoktatás több tárca alá tartozik és 74 felsőszintű oktatási intézményből áll. Ezekben az intézményekben körülbelül 1 800 tanszék és több, mint 2 500 kutatóhely működik. A felsőoktatás keretében több mint 11 000 személy foglalkozik tudományos kutatómunkával /teljes munkaidőre átszámítva/, ebből körülbelül 1 800 önálló és körülbelül 4 000 segédszemélyzet.

/ A szerzők ezenkívül részletesen ismertetik --felsorolva, de nem egybevetve-- a tudományos kutatás szervezeti felépítését Franciaországban, Nyugat-Németországban, Nagy-Britanniában, az Amerikai Egyesült Államokban, Japánban, Csehszlovákiában és Jugoszláviában./

A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSÉNEK ELŐREBECSLÉSE

A tudomány irányításának talán egyik legnehezebb kérdése a várható tudományos fejlődés előrebecslése. Ehhez a fejlődés irányát és ütemét meghatározó paraméterek egész sorát kell elemezni. Ilyen paraméterek: a tudomány jelenlegi állapota és a változás kimutatható tendenciái; a tudománnyal szemben támasztott igények becslése, amelyek, többek között, a társadalom fejlődésének dinamikájából és irányából, a gazdasági fejlődésből, a társadalompolitikai fejlődésből erednek; a tudomány fejlesztésére szánt anyagi eszközök; a káderlehetőségek, valamint a tudományos dolgozók alkotóképessége, tehetsége és kapacitása.

A tudományos fejlődés előrebecslésével foglalkozó gazdag irodalomból külön említést érdemel az amerikai S t a n f o r d E g y e t e m együttesének 1959-ben megjelent munkája, amely kísérletet tett a tudományos és műszaki fejlődés tényezőinek o s z t á l y o z á s á r a . Ebből az osztályozásból bizonyos következtetéseket vont le az előrebecslések valószínűségével kapcsolatban, nevezetesen:

- viszonylag könnyen becsülhető előre a meglevő ismeretek és technikák elsajátításával és elterjedésével járó haladás;

- nagy valószínűséggel látható előre az a haladás, amely már a laboratóriumi kutatás stádiumában vagy a prototípus készítés szakaszában tartó új technikák gyakorlati bevezetéséből ered;

- igen nehezen látható előre új technikák feltalálása, még ha ismert tudományos elméleteken alapulnak is;

- természetesen a legnehezebb új tudományos elméletek felfedezésének előrelátása.

Kapica szerint a leglényegesebb várható fejlődés a vegyi energia közvetlen átalakítása villamos energiává, s jelentős fejlődést vár a genetikai kutatásoktól. Ha meg lehetne teremteni a z i r á n y i t o t t m u t á c i ó feltéte-

leit, akkor ennek az emberiség számára nagyobb jelentősége lenne, mint az atomfizika eredményeinek.

Ebbe a témakörbe vágó igen érdekes kiadványt bocsátott ki, Auger munkáira támaszkodva, 1961-ben az UNESCO. Példaképpen megemlíti, hogy várható a tudományban nagy vezéreszmék kialakulása, amelyek lehetővé teszik, hogy egyetlen pillantással átfogjunk nagyszámú kutatási területet. Ilyen eszmék például a fizikai, vegyi és biológiai ismeretek határainak kiterjesztésére irányuló törekvések. Annak vizsgálata, hogyan viselkedik az anyag szélsőséges feltételek mellett, rendkívül érdekesnek bizonyult és nagy sikerekkel kecsegtet.

Az előrebecsülés egyik fontos paramétere a társadalom által a tudománnyal szemben támasztott igény. Itt a következőket kell elsősorban kiemelni:

a/ A világ népességének rohamos növekedésével és az életszínvonal egyidejű emelkedésével kapcsolatos gazdasági szükségletek.

b/ Politikai jellegű igények, amilyenek például különböző államok vagy politikai tömbök versenye.

c/ Katonai kérdésekkel kapcsolatos szükségletek.

d/ Egészségvédelmi szükségletek.

e/ A kultúra magasabb színvonalával, az analfabetizmus elleni küzdelemmel, a szabadidő megszervezésével kapcsolatos civilizációs szükségletek.

f/ Megismerési igények, amelyek az ember természetes törekvésével kapcsolatosak, hogy bővitse és elmélyítse ismereteit.

A KUTATÓMUNKA TERVEZÉSÉNEK KÉRDÉSEI

A tervezés feladata az, hogy a meglévő erők és eszközök optimális felhasználását biztosítsa, s az államnak és társadalomnak lehetővé tegye a tudományos ismeretek minél teljesebb felhasználását. A sürgős gazdasági igények szempontjából ennek érdekében az erőfeszítéseket a legfontosabb és leghatékonyabb kutatási irányokra kell összpontosítani; a holnap szükségletei szempontjából szem előtt kell tartani a távlati fejlődési irányok lehetőségeit is, egyensúlyt kell biztosítani az egyes kutatási kategóriák között, s végül ki kell elégíteni magának a tudománynak a belső szükségleteit is.

A szocialista társadalomban az emberi tevékenység alapvető célja az összes lényeges társadalmi tényező arányos fejlődésének biztosítása. A tudomány területén az a fejlődés tekinthető arányosnak, amely a termelő erők állandó, optimális fejlődését és az életszínvonal meg a kulturális színvonal emelkedését biztosítja. A tudomány helyes fejlődése szempontjából nagy jelentősége van a tudomány helyes belső strukturájának is, vagyis az alap- és alkalmazott kutatások, a természeti, műszaki és társadalmi tudományok helyes arányának.

Pierre Auger szerint a kutatások egyes kategóriáira fordított kiadások célszerű a r á n y a a következő: ha az alapkutatásokra fordított kiadásokat 1-nek vesszük, akkor az alkalmazott kutatásokra fordított kiadások mutatója 1,5, a fejlesztési kutatásoké 25.

Minden országban, amely lehetőségeit a leghatékonyabban kívánja kihasználni, és lemaradni sem akar a többi ország mögött, a kutatási eszközöket és erőket nemcsak a saját szükségletei szempontjából legfontosabb kérdésekre kell összpontosítani, hanem figyelembe kell vennie azokat az idegen eredményeket is, amelyek adaptálása gyors termelési eredményekre vezethet. A kutatás megfelelő irányainak kiválasztása nemcsak abból áll, hogy közvetlenül meghatározzuk a kutatási problémákat, hanem előre kell látni azokat a kapcsolatokat is, amelyek a kiválasztott tudományos kutatás eredményei és a gazdasági és társadalmi fejlődés között létrejönnek. Nem kétséges, hogy valamely országon belül azoknak a területeknek kell prioritást biztosítani, amelyekben például az ország különösen érdekelt, tehát amelyek a saját szükségleteiből erednek, saját nyersanyagbázisával függenek össze.

Abból a szempontból, hogy a tudományos kutatási feladatokat hogyan osszák szét a kutatóhelyek között, különösen nagy jelentősége van a dolgozók általános t u d o m á n y o s s z i n v o n a l á n a k . A feladatok tulságosan részletes, messzemenő meghatározása, amely nem veszi figyelembe a tudományos dolgozók invencióját és tudományos színvonalát, igen könnyen fékezheti a dolgozók alkotó kezdeményezését, s ha csakis a részletes terv pontos teljesítését tartják szem előtt, úgy ez a probléma megoldásának rovására megy.

KUTATÁSTERVEZÉS LENGYELORSZÁGBAN

Lengyelországban a tudomány és technika fejlesztésének központi terve a népgazdasági tervek külön fejezete, amelyet az egész tervvel együtt a minisztertanács hagy jóvá. A tudományos és műszaki fejlesztési terv javaslatát a Tudomány és Technika Bizottsága, valamint a Lengyel Tudományos Akadémia dolgozza ki és a Tervhivatallal egyezteteti. A tervezési munka alapvető i r á n y e l v e i a következők:

Az erők és eszközök összpontosítása a népgazdaság és nemzeti kultúra fejlődése szempontjából döntő területekre. Olyan feltételek teremtése, amelyek lehetővé teszik a kutatómunka eredményes koordinálását és a különböző szintű kutatóhelyek helyes együttműködését. A komplex kezdeményezés biztosítása és a munkaprogramok szinkronizálása, kezdve az alapkutatáson, egészen a kutatási eredmények gyakorlati megvalósításáig. A kitűzött feladatok teljesítéséhez szükséges feltételek tervszerű biztosítása. A belföldi és külföldi tudományos és műszaki eredmények optimális fel-

használása, hogy ezáltal lerövidüljön a kutatási ciklus, az eredményeket minél előbb bevezessék a gyakorlatban és maximális társadalmi-gazdasági effektust érjenek el.

Minden kutatási problémára kidolgozzák a/ a kutatási feladatot, b/ a feladat elosztását az egyes problémák kidolgozásában együttműködő egységek között, a teljesítés határidőivel, c/ a feladatok teljesítéséhez szükséges dologi ráfordításokat.

Lengyelországban jelenleg állami és minisztériumi szinten a következő rendszer szerint dolgozzák ki a tudományos és műszaki kutatások tervét. A terv két fejezetből áll: 1. a fontosabb kutatómunkák terve az új technika előkészítése területén, 2. a fontosabb elméleti és kísérleti kutatómunkák terve a matematikai, természeti és társadalmi tudományok területén.

Az 1. fejezet tartalmazza a megvalósításhoz szükséges eszközök tervét is, nevezetesen a létszám-, beruházások-, pénzeszközök-, műszaki-gazdasági fejlesztések alapjait.

Vannak továbbá olyan kutatások, amelyek nem tartoznak a minisztertanács által jóváhagyott népgazdasági tervbe, és így egyik említett fejezetben sem szerepelnek. Ezeket a kutatásokat az ugynevezett R-terv keretében a felsőoktatási intézmények folytatják. Ide elsősorban olyan témák tartoznak, amelyeket habilitációs és doktori munkákban dolgoznak ki, valamint az alap- és elméleti kutatás jellegű kutatási problémák.

Ujabbán a Lengyel Tudományos Akadémia t á v l a t i tudományfejlesztési terven is dolgozik, abban a meggyőződésben, hogy az jelentős befolyást gyakorolhat a tudomány egészének fejlődésére, különösen pedig a kutatási potenciálra. Az Akadémia keretében négy távlati tervezési főbizottság működik, melyek munkájában tudósok, valamint az érdekelt tárca és főhatóságok képviselői vesznek részt. Az eddig elvégzett munkából arra lehet következtetni, hogy a lengyel tudomány és népgazdaság igényeinek kielégítése céljából a következő husz év folyamán a tudományos káderek létszámát körülbelül 3-4-szeresére kell növelni.

A tudományos kutatóhelyek feladatait, a kutatás irányát és problémáit illetően, külső és belső ösztönzésre állapítják meg. A kutatási problémák lényegében az országos vagy tárca-kutatási tervekből származnak, amelyeket központilag dolgoznak ki. A belső ösztönzés főként a kutatóhely saját dolgozóitól indul ki. A tapasztalat azt mutatja, hogy az új kutatási elgondolások többnyire kívülről származnak. Azt is megállapították, hogy az új kutatási koncepciók rendszerint azoktól a tudományos dolgozóktól erednek, akik általánosabb szakterületen dolgoznak és régebben foglalkoznak már kutatómunkával.

A kutatás tervezésének módszertanával foglalkozó irodalom néha ugynevezett stratégiai és taktikai kutatási feladatokról beszél. A stratégiai feladatok távlati jelentőségű problémák megoldását tűzik ki célul, úgyhogy a megoldás csak hosszabb idő elteltével jár gyakorlati haszonnal. Taktikai feladatokat ezzel szemben főként a kutatást hasznosító intézmények kezdeményeznek. Ilyen feladatok esetében

többnyire eléggé pontosan meg lehet határozni a kutatás várható eredményeit, a várható tudományos információt. Ezért a kutatás gazdasági hatékonyságának várható értéke is becsülhető.

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS

Legfejlettebb a nemzetközi együttműködés a tudományos tájékozottság területén. Igen nagy jelentősége van a kutatók közvetlen kontaktusának. A nemzetközi együttműködés leghatékonyabb formája ezzel szemben a közös kutatások szervezése. Ezt többnyire nemzetközi tudományos szervezetek, nemzetközi politikai, katonai vagy gazdasági szervezetek, vagy pedig egyes országok tudományos vagy ipari intézményei kezdeményezik. A közös kutatás közös kutatóintézet keretében /például dubnai Magkutató Intézet/, vagy pedig az egyes országokban, közösen kidolgozott kutatási terv alapján folyik. Erre példaképpen szolgálhat az emberi aggyal kapcsolatos kutatás, amelyet az UNESCO 1958-ban kezdeményezett, s amelynek programja keretében 1960-ban megalapították a Nemzetközi Agykutatási Szervezetet /IBRO/. Ez a szervezet 800 szakembert egyesít, s e specialisták körülbelül 40 ország 300 különböző intézetében dolgoznak.

Az ilyen együttműködésnek több feltétele van. Ezek:

1. Konkrét igény.
2. Egyetlen ország lehetőségeit meghaladó igen nagy kutatási költség.
3. A kutatási potenciál és eredmények bizonyos egyensúlya az együttműködő országok között.
4. A közös kutatásból az egyes résztvevő országok számára keletkező presztizsnyereség.
5. A bel- és külföldi tudományos és technikai feltételek alapos felmérése.

A nemzetközi tudományos együttműködés legfontosabb szervezetei közül első helyen kell említeni a Tudományos Társulatok Nemzetközi Tanácsát /ICSU/. Ez a szervezet 1934-ben létesült, jelenleg 14 nemzetközi tudományos szervezetet egyesít. Az ICSU-nak 58 ország a tagja, míg az egyes tagegyesületekben 85 ország vesz részt. Az ICSU nagy kutatási programok koordinálására szakbizottságokat létesít; ilyen az Antarktisz Kutatás Bizottsága, a Kozmikus Tér Kutatási Bizottsága.

Meg kell említeni továbbá a Tudományos Dolgozók Nemzetközi Szövetségét, amelyhez körülbelül 200 000 tag tartozik a világ minden részéből. Az 1946-ban alapított szövetség székhelye London. A szövetség általános és speciális szimpóziumokat szervez /1965-ben például Budapesten/, a tudomány fejlődésének és a nemzetközi tudományos együttműködés kérdéseiről, valamint a fejlődő országok tudományos támogatásáról.

Végül, közismertek a Pugwash-konferenciák. Ezek az 1957 óta évente szervezett konferenciákon a világ tudósai találkoznak és megvitatják a háborus ve-

szély, a lefegyverzés és a kollektív biztonság kérdéseit, különös tekintettel a tudósok kollektív felelősségére.

A h i v a t a l o s nemzetközi tudományos szervezetek közül első helyen az UNESCO-t kell említeni, amelyhez 113 ország tartozott 1964-ben. Az UNESCO kezdeményezésére világméretű vagy regionális kutatóközpontokat szerveznek. Ilyen az Európai Magkutatói Központ /CERN/, a Nemzetközi Számítóközpont Rómában /ICC/, valamint a Dél-Amerikai Fizikai Kutatóközpont, amely 1962 óta működik Rio de Janeiroban. A szocialista országokban a tudományos együttműködés főszerve a KGST, amelynek van Tudományos és Műszaki Állandó Bizottsága. Feladata az összes tagországok tudományos és műszaki együttműködésének koordinálása, a kutatási tervek összehangolása alapján.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS HATÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE

A hatékonyság értékelés igen nehéz és gyakorlatilag még megoldatlan probléma. Másként jelentkezik országos és kutatóintézeti vetületben, másként a kutatás egyes típusainak vetületében.

Az a l a p k u t a t á s o k hatékonyságának értékelésénél a következőkből kell kiindulni: a kutatások m e g i n d i t á s á n á l a tervezett munka általános jelentőségét kell szem előtt tartani, a népgazdaság fejlődése, a honvédelem megerősítése, a közegészségügy és a kulturális színvonal javítása szempontjából; meghatározott kutatási területeken a kutatást a legidőszerűbb problémákra kell irányítani; figyelembe kell venni a kutatott problematika ujszerűségét és a kutatási módszerek eredetiségét. Az e l v é g z e t t kutatás értékelésénél ügyelni kell a feltárt jelenségek, tények és törvény-mennyiségek ujszerűségére; a szerzett tudományos információk jelentőségére, meglevő tudományos hipotézisek alátámasztása vagy elvetése szempontjából; ki kell mutatni, hogy a társadalmi tevékenység mely területén használhatók fel az elért eredmények; figyelni kell a kutatás visszhangjára a világirodalomban.

Könnyebben értékelhető az a l k a l m a z o t t é s f e j - l e s z t é s i k u t a t á s o k hatékonysága. A könyvben felsorolt módszerek közül figyelemreméltó a Szovjetunióban bevezetett ugynevezett p o t e n c i á l - m ó d s z e r . A kutatás gazdasági potenciáljának értéke a következő:

$$U_t = \left[/k_1 + qi_1/ - /k_2 + qi_2/ \right] P_t,$$

ahol P_t a termelés értéke a "t" évben, k_1 és k_2 a termelés egységköltése az új technika bevezetése előtt és után, i_1 és i_2 a beruházási egységköltés az új technika bevezetése előtt és után, q pedig az ugynevezett kalkulációs együttható, amely a ráfordítások amortizációs időtartamát képviseli. Ennek a koefficiensnek az értékét általában 1,15-re becsülik. A kutatásra fordított kiadásokat úgy számítják, hogy az új termelés beindításáig felkamatoztatják a következő képlet szerint:

$$N = \sum_{r=1}^{r=T} N_r \left[1 + p / T - r / \right],$$

ahol N_r a kutatásra fordított költség, a kezdettől az "r" évig kumuláltan, T a kutatás kezdetétől a termelés beindításáig eltelt teljes idő, "p" az iparágtól függő koeficiens, amely 0,1 és 0,3 között mozog. Az U_t/N arány jellemzi a kutatásnak a t évben elért hatékonyságát.

A tudományos kutatás általános hatékonyságának egyik elfogadott mércéje a kutatómunkák és tudományos kutatók növekvő aránya, a kutatásra fordított pénzeszközök fejlődési dinamikája, valamint bizonyos mértékig e ráfordítások változó strukturája is. Az iparosított államokban a tudományos kutatók számának évi átlagos emelkedése az utolsó évtizedben 3 és 10 % között mozgott /Lengyelországban körülbelül 7 % volt/. Az összes kutatási ráfordításokon belül az 1961-1965 évek átlagában Lengyelországban alapkutatásokra 12 %-ot, alkalmazott és fejlesztési kutatásokra 88 %-ot fordítottak, de a Tudományos Akadémia keretében ez az arány 60 és 40 %, a felsőoktatási intézményekben 40 és 60 % volt. /A könyv egyébként ezeket a tendenciákat számos ország viszonylatában gazdag statisztikai anyag segítségével elemzi./

TUDOMÁNYELMÉLET

A műszaki haladásnak ma talán a leghatalmasabb hajtóereje a tudomány, s a tudomány eredményeitől függ az intenzív gazdasági és kulturális fejlődés lehetősége. Nem csoda tehát, hogy a tudomány fejlődésével nemcsak a tudomány dolgozói foglalkoznak behatóan, hanem az államok gazdasági, nemzetközi és katonai politikáját alakító szakemberek is. Mindezért szükségessé vált, hogy tudományos módszerekkel közelítsünk magával a tudománnyal összefüggő kérdésekhez, s így létrejött a tudományról szóló tudomány, a tudományelmélet. A Lengyel Tudományos Akadémia tudományelméleti bizottsága ezt a tudományágat a következőképpen definiálta: "Olyan diszciplína, amelynek tárgya a tudományos tevékenység és a tudomány mint ismeret-halmaz". A tudományelmélet nemcsak leíró elmélet, hanem cselekvési eszköz is, amely segíti a tudományt és a tudósokat irányító embereket.

A tudományt irányító tényezők a következő kérdéseket teszik fel a tudományelméletnek: hogyan válasszuk ki a kutatási problémákat és témákat, hogyan vizsgáljuk a kutatás gazdasági hatékonyságát, hogyan szervezzünk kutatóhelyeket és képezünk ki kutató kádereket. A tudomány dolgozói viszont azt kívánják a tudományelmelettől, vizsgálja meg az ismeretelmélettel kapcsolatos filozófiai problémákat, javítsa a tudományos munka "műhelyét".

Összeállította: Nemény Vilmos

A BRIT KUTATÁSI TANÁCSOK ÉVI JELENTÉSE^{1/}

Természettudományi Kutatási Tanács -- Orvosi Kutatási Tanács -- Mezőgazdasági Kutatási Tanács -- Természeti-környezeti Kutatási Tanács.

A brit tudományirányítás jellemző vonása, hogy a kutatási tanácsok hatáskörébe tartozik az alapkutatások tulnyomó részének és az alkalmazott kutatások egy részének finanszírozása, ellenőrzése és koordinálása. Jelenleg a következő kutatási tanácsok működnek:

Természettudományi Kutatási Tanács /Science Research Council/
Orvosi Kutatási Tanács /Medical Research Council/
Mezőgazdasági Kutatási Tanács /Agricultural Research Council/
Természeti-környezeti Kutatási Tanács /Natural Environment Council/
Társadalomtudományi Kutatási Tanács /Social Science Research Council/.

Ezeknek a kutatási tanácsoknak élén az illetékes miniszter által kinevezett bizottság /a Tanács/ áll, amelynek tagjai a szakterület neves képviselői, továbbá közgazdászok és pénzügyi szakemberek. A megbízatás rendszerint négyéves időszakra szól.

A kutatási tanácsoknak különféle állandó és ideiglenes bizottságai vannak, amelyek elsőrendű feladata a pénzügyi támogatást igénylő beadványok és tématervek szelektálása, továbbá a kutatóhelyektől beérkezett jelentések elbírálása. Ezenkívül a tudományterület aktuális problémáinak megvitatásával, illetőleg fejlesztési javaslatok, koncepciók kidolgozásával is foglalkoznak. Valamennyi kutatási tanács a Művelődési és Tudományos Minisztérium /Department of Education and Science/ felügyelete alá tartozik.

1/ A brit kutatási tanácsok költségvetéseit illetően l. a "Nagy-Britannia tudományos kiadásai" c. Figyelő cikket = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.3-4.no. 598.p.

A tudományos kutatások támogatására szolgáló összegeket az állami költségvetésből kapják. A kutatási tanácsoknak kisebb számban saját kutatóhelyeik is vannak, azonban a támogatott kutatóhelyek többsége az egyetemek keretében működik. A brit kutatásszervezésre igen jellemző az alapkutatási bázis és az egyetemek szoros integrációja. A kutatási tanácsok adminisztrációját szervező munkát végző apparátusok látják el. Az itt alkalmazott tisztségviselők száma 40 fő /Természeti-környezeti Kutatási Tanács/ és 240 fő /Természettudományi Kutatási Tanács/ között változik.

A kutatási tanácsok meghatározott témákra folyósítanak pénzügyi támogatást. Általában több évre szóló tudományos programokat is elfogadnak, ami egyúttal az anyagi kötelezettségvállalást is jelenti a tervidőszak végéig. A pénz kiutalása azonban éves rendszerben történik, mégpedig az április 1-március 31-i időszakra. A kutatóhelyek évente rövid, informatív jelentést küldenek a kutatási tanácsoknak, részletes beszámolót a tervidőszak végén készítenek. Mivel az egyes kutatási programok időtartama eléggé változó, a kutatási tanácsok minden évben a kutatóhelyeknek csak egy részétől kapnak részletes és alapos beszámolót. Ennek következtében a tudományos szervező apparátus viszonylag egyenletes munkát végezhet a jelentések bírálatának megszervezésekor. A bírálatot egyébként az egyes szakbizottságok végzik el.

Valamennyi kutatási tanács köteles évente jelentést benyújtani tevékenységéről a Művelődésügyi és Tudományos Minisztérium államtitkári rangban levő vezetőjének. Ezeket az évi jelentéseket a kutatási tanácsok adminisztratív apparátusa állítja össze. Az államtitkár a jelentéseket az Alsóház elé terjeszti, mivel ezt írja elő a tudományos és technikai kutatások helyzetét szabályozó 1965.évi törvény. A jelentések nyomtatásban is megjelennek és bárki megvásárolhatja azokat a hivatalos kiadványokat árusító könyvesboltokban. A kutatási tanácsok éves jelentéseit elsősorban a változatosság jellemzi: az egyes tanácsok más más felfogásban és terjedelemben készítik el a beszámolóikat. **K ö z ö s v o n á s u k** azonban a következő:

1. Mindegyik jelentés közérthető formában igyekszik átfogó tájékoztatást adni a tanács tevékenységéről.
2. Az elért szakmai eredményeket igen röviden és tömören foglalják össze.
3. Közlik a legfontosabb bizottságok személyi összetételét.
4. Pontos és részletes kimutatást adnak a juttatott pénzüsszegek megoszlásáról, közlik a támogatásban részesített intézmények vagy kutatók neveit.

A továbbiakban az öt kutatási tanács közül négynek a legutóbbi jelentését ismertetjük. Számunkra nem az a lényeges, hogy pontos képet nyerjünk a jelentések tartalmi vonatkozásairól, hanem inkább az, milyen módon tájékoztatják tevékenységükről ezek az alapkutatást irányító szervek a parlamenti képviselőket, politikusokat és a széles közvéleményt. Teljesen nyilvánvaló, hogy ezek a jelentések nem a saját szakterület tudományos képviselőinek informálására készültek, hanem olyan személyek

számára, akiknek véleménye bizonyos hatással lehet a tudományos kutatásra fordított összegek mértékének alakulására.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KUTATÁSI TANÁCS

A jelentés^{2/} 64 oldalas, s az alábbi főbb fejezetek találhatóak benne: általános tájékoztató a Tanács tevékenységéről; csillagászati, űrkutatási és rádió-zási szakosztály; magfizikai szakosztály; egyetemi kutatás és műszaki szakosztály; táblázatos mellékletek.

Az általános részben áttekintést ad minden olyan nevezetesebb eseményről, ami a Tanács irányítása alá tartozó kutatóhálózatban történt /például a királynő felavatott egy új teleszkópot, vezető politikusok látogatása a kutatóhelyeken, jelentősebb viták és ülészekok/.

A Tanács tudománypolitikai tevékenysége a következő fontosabb területekre terjed ki: a támogatásra szánt összegek szétosztása, /a következő időszakban az alapkutatásokon kívül fokozottabb segítséget kívánnak adni az alkalmazott kutatásoknak is/, szakemberképzés, alapkutatási eredmények felhasználása, aspiráns képzés, tématervek szelektálása és koncentráció, magfizika, űrkutatás.

Három összefoglaló jellegű felmérési munkát is támogatott a Tanács; ezek a brit kutatások szakember szükségletével /az ugynevezett Swann-jelentés/, a "brain drain"-nel /Jones-jelentés/, valamint a tudományos és műszaki szakembereknek a felsőoktatásba való beáramlásának igényével foglalkoztak /Dainton-jelentés/. Az "agyelszívási" jelentéssel kapcsolatos vitában a kutatási tanács határozatot hozott intenzív ösztöndíj rendszer létrehozásáról, hogy Amerikából visszacsbábitsák és letelepítsék a fiatal brit tudósokat.

A jelentés további része a Tanács három fő szakterületével /1. csillagászat, űrkutatás, 2. magfizika, 3. egyetemi kutatások és műszaki tudományok/ foglalkozik. Ennek keretében nem érintenek részletes szakmai kérdéseket, vagy konkrét kutatási eredményeket. Inkább általános tudományszervezési problémákat ismertetnek /nagy műszerek beszerzése, kiemelkedő programok támogatása, nemzetközi együttműködés, számítógépek alkalmazása, szakemberképzés/ és egyidejűleg meg is indokolják, miért váltak szükségessé ezek a jelentős kiadások.

Igen jelentős ennek a Kutatási Tanácsnak részvétele az egyetem utáni /post-graduate/ továbbképzésben. Összesen 6 000 ösztöndíjat adnak évente erre a célra, ami azt jelenti, hogy az Egyesült Királyság aspiráns ösztöndíjasainak felét ez a kutatási tanács képezteti ki.

2/ Science Research Council. Report of the Council for the year 1966-68. /Természettudományi Kutatási Tanács. A Tanács 1967-68. évi jelentése./ London, 1968. HMSO.

A jelentés függelékében közli 30 szakbizottság névsorát. Táblázatokban kimutatást ad arról, hogy a kutatási tanács szakterületenként hány kutatási témát támogat és ezekre összesen mennyi pénzt ad, kutatóképzésre mennyi ösztöndíjat folyósítottak szakterületenként, illetve egyetemi bontásban. Kimutatást adnak arról is, hogy a kutatási tanács költségén mennyi számítógépet vásároltak, ezek hol vannak és mibe kerültek. Végül a jelentés fényképeken mutatja be, többek között, az újabb kutatóhelyeket.

ORVOSI KUTATÁSI TANÁCS

A négy jelentés közül ez a legvaskosabb^{3/}: terjedelme 356 oldal. A fő fejezetek a következők: beszámoló a kutatási tanács tevékenységéről; az orvosbiológiai kutatások jövőbeni irányvonalai; az orvosi kutatások néhány szempontja; a kutatási tanács által támogatott kutatóhelyek eredményei; táblázatos függelék.

A t e v é k e n y s é g e t ismertető rész részletesen leírja, milyen fontosabb személyi változások voltak az orvosi kutatásokat irányító szerveknél, kik mentek nyugdíjba, kiket neveztek ki a bizottságok élére, vagy tagjainak. Ismerteti a jelentés a Tanács egyéb tudományszervező tevékenységét is; konferenciákon, speciális jelentéseket készítő bizottságokban való részvétel, kapcsolat a parlamenti képviselőkkel, nemzetközi kapcsolatok, tudományos kiállítások.

Közli a jelentés a Tanács titkárának, Sir Harold Himsworth-nak a Tudománypolitikai Bizottság részére készített azon előadását, amely az orvosbiológiai kutatások jövőbeni irányvonalairól ad tájékoztatást.

A továbbiakban a jelentés kilenc i s m e r e t t e r j e s z t ő jellegű cikket publikál.

A témaválasztás egybeesik az orvosi kutatás néhány aktuális problémájával /a rhesus majmok alkalmazása az anya-csecsemő kölcsönhatásának tanulmányozásánál, az agy és a hormonok viszonya, krónikus bronchitis, stb./. Minden közlemény végén irodalmi hivatkozás jegyzéke található, s a szövegben ábrák, grafikonok és táblázatok is vannak.

A következő fejezet azokról a k u t a t ó h e l y e k r ő l ad információ anyagot, amelyek tudományos tevékenységét a Tanács pénzügyileg is támogatja. Először a Tanács felügyelete alá tartozó két nagy kutatóintézet /National Institute for Medical Research és a Clinical Research Centre/ adatait közli; megadja az összes tudományos kutató nevét, az egyes laboratóriumok és kutatási egységek vonatkozásában összefoglalja az intézetek legfontosabb kutatási irányait és eredményeit.

^{3/} Medical Research Council Annual Report. April 1967 - March 1968. /Orvosi Kutatási Tanács. Évi jelentés. 1967. április - 1968.március./ London,1968.HMSO.

Ezt követi a jelentésnek talán a legértékesebb része /legalábbis a magyar érdeklődő szakemberek részére igen hasznos áttekintést ad/: az egyes támogatott kutatóhelyek felsorolása és az ott dolgozó kutatók névjegyzékének közlése. Mindegyik kutatóhelynél röviden összefoglalják a kutatási témákat is. Összesen 73 ilyen kutatóhelyről adnak információt, tehát ez a jelentés lényegileg teljesen szervezeti képet ad a brit orvosi és biológiai kutatások helyéről. Ezt követi 30 kutatócsoport felsorolása és a témajegyzék közlése. A kutatócsoportok egyetemi tanszékek keretében működnek és a kutatási költségeik nagy részét a Tanács biztosítja.

Felsorolják annak az 1 020 kutatónak a nevét is, aki egyéni támogatást kap a Tanácstól kísérletek végzésére. Általában egyetemeken és kórházakban dolgozó oktatókról és gyakorló orvosokról van szó, akik kutatási feladatokat is ellátnak. A vizsgált témák megnevezését szintén közlik.

Összesen 54 bizottságot működtet a Tanács; ezek felsorolását és a bizottsági tagok névjegyzékét szintén megtaláljuk a jelentésben. Végül pedig néhány táblázatban összefoglalják a Tanács rendelkezésére álló pénzüsszegek felosztását. Az orvosi kutatásokra jutó anyagi eszközök mennyisége évről évre jelentősen növekszik: 1966/1967-ben 1,8 millió font, 1967/1968-ban már 15,0 millió font, a legújabb adatok szerint az 1969/1970-ben 15,5 millió font jutott erre a célra.^{4/}

MEZŐGAZDASÁGI KUTATÁSI TANÁCS

A 110 oldalas jelentés^{5/} a Kutatási Tanács személyi összetételének ismertetésével kezdődik, s rövid áttekintést ad a Tanács fontosabb tudománypolitikai intézkedéseiről. Anyagi támogatást ez a Tanács elsősorban a saját kutatóintézeteinek, vagy laboratóriumainak ad /24 ilyen kutatóhelyet tart fenn/, továbbá néhány önálló mezőgazdasági kutatóintézetet /22 intézményt/ is igen jelentős arányban finanszíroz. Egyetemi tanszékeken folyó kutatások elősegítése is fontos feladata a Tanácsnak, hiszen összesen 83 olyan egyetemi tanszék, vagy egyéb kutatóhely megnevezését és a vizsgált témák jegyzékét is megtaláljuk a jelentésben, amelyek részére pénzt folyósítanak. Nem közlik azonban a kutatásban résztvevő kutatók, vagy támafelelősök névsorát. A Tanács egyik nagyon érdekes munkamódszere, hogy öt évenként igen szigorú s z a k - m a i e l l e n ő r z é s t hajt végre saját kutatóhelyein, illetőleg azokban a

^{4/} Quietly growing. /Szerény növekedés./ = Nature /London/, 1969. máj. 10. 510-511. p.

^{5/} Report of the Agricultural Research Council for the year 1966-67. /Mezőgazdasági Kutatási Tanács jelentése az 1966-67. évre./ London, 1967. HMSO.

nagyobb intézetekben, amelyeknek jelentősebb anyagi eszközöket juttat. Ilyen ellenőrzések előtt a kutatóhely vezetője összefoglalja a legújabb kutatási eredményeket. Ez az anyag --nyilvánvalóan lerövidítve és közérthetőbb nyelvre átfordítva-- jelenik meg a Tanács évi jelentésében. Lényegileg ez az összefoglalás képezi a jelentés gerincét. Adott évben például hat nagyobb kutatóhelyet ellenőriztek, és ez az összefoglalás alkotja a jelentés terjedelmének 50 %-át. A fogalmazásból nyilvánvalóan kiderül az a szándék, hogy az egyes mezőgazdasági kutatási problémákat, az elmélet és a gyakorlat kapcsolatát úgy igyekeztek felvázolni, hogy az a szakterületen nem járatos olvasónak is érthető legyen.

A jelentés másik fő fejezete arról ad áttekintést, milyen új kutatási eredmények születtek. Ez az áttekintés felöleli a brit mezőgazdasági kutatás legtöbb spektrumát. Az anyagot nem kutatóhely szerinti bontásban, hanem szakterületi megoszlásban közlik /növénytan, növénynevelés és genetika, állat-élettan és biokémia, állatok táplálkozása, állat-élettan, állatnevelés, állatkórtan/. Természetesen itt is elmaradhatatlan a jelentésből a személyi rész, kik kaptak kitüntetést, kiket neveztek ki vezető kutatói állásokba.

Összesen 27 bizottság működik a Tanács irányítása alatt. A bizottsági tagok névsora szintén megtalálható a jelentésben. Néhány táblázat összefoglaló képet ad az anyagi eszközök mértékéről és a felhasználás arányairól: az összegek 80 %-át a nagyobb kutatóintézeteknek juttatják, az egyetemi kutatások támogatására fordított összeg viszonylag csekély, mindössze 3-4 %.

A Mezőgazdasági Kutatási Tanács az állami költségvetésen kívül számos alapítványból, vagy vállalatoktól is kap kutatási célokra pénzt, bár ezek volumene szintén nem nagyon jelentős.

A jelentés végül felsorolja azokat az intézeti kiadványokat és beszámolókat, amelyek rendszeresen megjelennek és melyekben a támogatott kutatóhelyeknek a konkrét és részletes kutatási eredményei is megtalálhatók; ez a jegyzék 29 címet tartalmaz.

TERMÉSZETI-KÖRNYEZETI KUTATÁSI TANÁCS

A négy tanács közül ez a legfiatalabb, mivel csak 1965-ben szervezték meg. Tevékenysége az alábbi öt szakterületre terjed ki: 1. a földkéreg vizsgálata /geológia, geofizika, geokémia/; 2. belső vizek hidrológiája és biológiája; 3. szárazföldi társulások /növény és állatökológia, erdőszet, természetvédelem/; 4. tengerkutatás; 5. légköri kutatás és meteorológia.

A Tanács hét kutatóintézete tart fenn és további hét kutatóhely tevékenységét támogatja igen jelentős mértékben, továbbá 177 kutatási

t é m á r a a d m é g t á m o g a t á s t . A 122 oldalas jelentés^{6/} részletes jegyzéket ad arról, kik kapják ezeket az összegeket /egyetemi tanszék és a kutató megnevezése/ milyen témára folyósítják ezt, illetőleg mi a téma időtartama /az esetek többségében három évre szóló témákat fogadnak el/.

A jelentés első része általános áttekintést ad a Tanács fontosabb tudomány-szervezési és t u d o m á n y p o l i t i k a i ténykedéséről és intézkedéseiről. Ezt a részt szakterületi bontásban /például geológia és geofizika, hidrológia, édes-vizi biológiai kutatások, stb./ dolgozták fel. Szakmai problémákat itt nem tárgyalnak.

A következő rész 13 k u t a t ó h e l y /intézet, kutatóhajó, kutatási szövetség/ működését ismerteti. Ez az anyag alkotja a jelentés terjedelmének felét. Itt sem halmozzák a nagyon szűkkörű szakmai ismertetést, hanem a mondanivalót úgy szövegezik, hogy a laikus olvasó előtt is nyilvánvaló legyen az adott kutatóhely fontossága, az ott folyó munka főbb irányvonala, illetőleg az elért eredmények fontossága. Élénkíti a jelentést 14 fénykép és 2 térképvázlat is.

A Tanács működését hét b i z o t t s á g segíti elő. Ezek felsorolása és a bizottsági tagok névjegyzéke szintén megtalálható a jelentésben. Új vonás az, hogy a bizottságok legfontosabb feladatkörét is röviden összefoglalják. Közlik végül a rendelkezésre álló anyagi eszközök felosztását tudományterületenként, megadják az ösztöndíjak számát és ezek egyetemi telepítési helyét.

Összeállította: dr.Láng István

6/ Natural Environment Research Council. Report of the Council for the year 1.April 1967 - 31.March 1968. /Természeti-környezeti Kutatási Tanács. A Tanács jelentése az 1967. ápr.1 - 1968.márc.31. évre./ London,1968. HMSO.

A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK HELYE CSEHSZLOVÁKIA TÁRSADALMI STRUKTURÁJÁBAN

Egyetemi végzettségű szakemberek és tudományos dolgozók társadalmi hasznosítása --
A K+F-ben foglalkoztatott egyetemi végzettségű szakemberek és tudományos dolgozók összetétele -- A tudományos dolgozók társadalmi helyzetének egyes nyitott problémái.

Az egyetemi végzettségű szakemberek és tudományos dolgozók összetételéről és társadalmi hasznosításáról készült 1967. évi statisztikai felmérés alapján V.Doležal, V.Drtina és S.Petráček, a Technikaügyi Minisztérium munkatársai összefoglalták a tudományos területen dolgozók helyzetét Csehszlovákiában.^{1/}

EGYETEMI VÉGZETTSÉGŰ SZAKEMBEREK ÉS TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK TÁRSADALMI HASZNOSÍTÁSA

A táblázatok helyes értékeléséhez tisztázni kell a "szakember" és a "tudományos dolgozó" megjelölést. Szakembernek számítanak mindazok, akik befejezett egyetemi vagy szakközépiskolai végzettséggel rendelkeznek; tudományos dolgozók pedig azok, akiknek tudományos fokozatuk, professzori vagy docensi címük van, továbbá az aspiránsok.

1/ DOLEŽAL, V. - DRTINA, V. - PETRÁČEK, S.: Vědeckí pracovníci ve společenské kádrové základně ČSSR. /Tudományos dolgozók helye Csehszlovákia társadalmi bázisában./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1968. 7. no. 1-16. p., 8. no. 27-43. p., 9. no. 1-13. p.

1. táblázat

Szakemberek számának alakulása 1953-1966 között

	1953		1960		1966		Index	
	abszolút	%	abszolút	%	abszolút	%	1966/1953	1966/1960
Összesen	420 959	100	787 944	100	1 111 084	100	263,9	141,0
Egyetemi végzettségűek	84 893	20,1	157 063	19,9	224 550	20,2	264,5	142,9
Felsőbb középfoku szakképzettégek	-	-	349 073	44,3	553 571	49,8	-	158,5
Középfoku szakképzettégek	-	-	281 808	35,8	332 963	30,0	-	118,1

A gyarapodás majdnem kétszeres, feltűnő a középfoku szakképzettégek ugrásszerű növekedése. Legjelentősebb gyarapodás az elektrotechnikában, a kohászatban, és a gépiparban mutatkozik; a műszakiak számának növekedése eléri a világszínvonalat.

Az egyetemi végzettségű szakemberek kategóriáján belül a munkamegosztás következtében gyorsan emelkedett a tudományos dolgozók száma: 1953-ban 1 000 szakemberre 34 tudományos dolgozó jutott, 1966-ban már 55.

2. táblázat

Szakemberek és tudományos dolgozók létszámának alakulása 1960-1966 között

	1960		1966		Index 1966/1960
	abszolút	%	abszolút	%	
Egyetemi végzettségű szakemberek	157 063	100,0	224 550	100,0	142,9
Tudományos dolgozók	5 399	3,4	12 440	5,5	230,4

A tudományos dolgozók számának növekedő tendenciája --bár lassabb ütemben-- előreláthatólag a legközelebbi 10-15 évben is folytatódni fog.

A szocialista szektor dolgozóinak kategóriák szerinti megoszlását mutatja a 3. táblázat:

3. táblázat

A szocialista szektor dolgozóinak kategóriák szerinti megoszlása /1966/

	Dolgozók			Szakemberek			Egyetemi végzettségű szakemberek			Tudományos dolgozók		
	abszolút	% ^x	% ^{xx}	abszolút	% ^x	% ^{xx}	abszolút	% ^x	% ^{xx}	abszolút	% ^x	% ^{xx}
Minisztériumok és központi szervek	4 255 267	100,0	x	740 046	100,0	x	131 054	100,0	x	12 167	100,0	x
Ebből:												
Ágazati reszortok	3 923 878	92,21	100,0	663 313	89,61	100,0	118 996	90,79	100,0	11 709	96,26	71,0
beleszámítva:												
Termelési	3 164 168	74,36	80,84	509 364	68,82	76,72	74 484	56,83	62,59	1 753	14,43	59,6
Szolgáltató termelési és nem-termelési szféra	621 021	14,59	15,83	88 320	11,93	13,33	9 545	7,28	8,02	59	0,49	52,9
Nem-termelési	138 689	3,26	3,53	65 626	8,86	9,95	34 967	26,68	29,39	9 897	81,34	94,1

^x Az egész bázishoz viszonyított százalékos arány

^{xx} Az ágazatokhoz viszonyított százalékos arány

Az összegyűlt adatok azt mutatják, hogy a dolgozók többsége az ágazati részlegeknél működik, összesen 92,3 % /részletezve: 89,6 % szakember, 90,7 % egyetemi végzettségű szakember és 96,2 % tudományos dolgozó/. A tudományos dolgozók számának növekedése a népgazdaság ágazataiban nem kizárólag számszerű növekedés kérdése, hanem a tudomány aktivizálása folyamatának függvénye is.

Tudományos dolgozók központi apparátusban még csak k i s s z á m - b a n találhatók; az ott dolgozó egyetemi végzettségű szakemberek közül csupán 1,8 %-nak van tudományos minősítése. Meg kell azonban jegyezni, hogy éppen ezekben az ágazatfölötti részlegekben hasznosítják leghatékonyabban --relatív értelemben-- a tudományos dolgozókat. A legtöbb tudományos dolgozó a tudományos kutatóbázis /TKB/ részortjaiban dolgozik: az összlétszám 43 %-a.

4. táblázat

A TKB-ban dolgozók megoszlása az egyetemi oktatók hozzászámításával

	Dolgozók			Egyetemi végzettségű szakemberek			Tudományos dolgozók		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Népgazdaság szoci- alista szektora	2,4	2,6	2,5	14,1	17,6	15,8	43,1	89,1	70,2
Minisztériumok, központi szervek	3,2	3,4	3,3	24,1	30,1	27,2	44,1	91,6	71,6
Ebből:									
Központi ágazat- fölötti szerv	5,4	5,4	5,4	15,9	15,9	15,9	59,2	59,2	59,2
Ágazati részortok beleszámítva:	3,4	3,3	3,6	25,6	32,2	29,0	44,0	93,3	72,8
Termelési	3,4	3,4	3,4	29,0	29,0	29,0	100,0 ^{1/}	100,0 ^{1/}	100,0 ^{1/}
Szolgáltató ter- melési és nem- termelési szféra	0,5	0,5	0,5	10,4	10,4	10,4	84,7	84,7	84,7
Nem-termelési	16,4	22,4	19,7	22,6	45,0	34,0	33,7	92,1	67,8
Szövetkezetek	0,04	0,04	0,04	1,8	1,8	1,8	-	-	-

1/ hibás statisztikából javítva

A = a TKB dolgozói + egyetemi dolgozók

B = a TKB dolgozói + tudományos minősítéssel rendelkező egyetemi oktatók

C = a TKB dolgozói + /az egyharmadával átszámított/ tudományos minősítéssel rendelkező egyetemi oktatók

A statisztikai adatok nem tartalmazzák a felsőoktatási intézmények adatait. Ahhoz, hogy reális képet kapjunk a teljes tudományos kutató potenciálról az adatokhoz hozzá kell adni a tudományos oktatószemélyzet egyharmadát /körülbelül ennyi teljes foglalkoztatottságu személynek megfelelő tevékenységet fordítanak az oktatás mellett tudományos munkára/.

A 4.táblázat "B" alatt található adatai a konkrét létszámot jelölik, a "C" pedig a tudományos kapacitást. Kiderül, hogy a tudományos dolgozók körülbelül 10 %-a más területen dolgozik, mint a TKB és az egyetemi munkahely.

5. táblázat

A tudományos dolgozók és az egyetemi végzettségű szakemberek tudományágak szerinti megoszlása

Tudományág	Szakemberek		Egyetemi végzettségű szakemberek		Tudományos dolgozók	
	abszolút	%	abszolút	%	abszolút	%
Összesen	1 111 048	100,0	224 550	100,0	10 175	100,0
ebből:						/25,8/x
Természettudományok	16 015	1,5	11 641	5,2	2 765	27,2
Orvos- és gyógyszer-tudományok	120 418	10,8	35 633	15,9	1 678	/11,5/ 16,5
Mezőgazdasági, erdő- szeti és állator- vostudományok	69 343	6,3	16 759	7,4	803	/9,5/ 7,9
Műszaki tudományok	394 888	35,5	63 260	28,2	2 446	/28,5/ 24,0
Társadalomtudomá- nyok	350 042	33,5	97 225	43,3	2 483	/24,7/ 24,4
Egyéb	160 378	14,4	32	-	-	-

x /zárójelben az 1970-es előrejelzés/

A vizsgált időszakban a műszaki- és az orvostudományok terén csökkent, a természettudományoknál megmaradt, a társadalomtudományok szférájában pedig növekedett a tudományos dolgozók száma.

A K+F-BEN FOGLALKOZTATOTT EGYETEMI VÉGZETTSÉGŰ SZAKEMBEREK
ÉS TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK MEGOSZLÁSA

Az egyes népgazdasági ágazatokban dolgozó egyetemi végzettségű szakemberek száma az adott szakág jellegétől függ: Csehszlovákiában --az 1967.évi vizsgálat szerint-- a TKB-ban tevékenykedő egyetemi végzettségűek aránya népgazdasági összlét-számukhoz viszonyítva legnagyobb a műszaki- és atomfizika területén, legkisebb az egészségügyben /az oktatókat nem számítva/:

6. táblázat

Egyetemet végzettek száma a népgazdaságban és a TKB-ban

Szakág	Szakemberek száma a népgazdaságban összesen	Ebből a TKB-ban	A TKB részaránya %
Műszaki- és atomfizika	447	382	85,5
Kémia	9 048	3 696	43,9
Elektrotechnika	9 968	4 306	43,2
Természettudományok	7 601	2 987	39,3
Gépipar	19 033	7 713	35,3
Fogyasztóipar	933	262	28,1
Élelmiszeripar	1 247	339	27,2
Kohászat	2 776	434	15,6
Alkalmazott geológia, bányászat	4 380	569	13,0
Közlekedés, hírközlés	1 959	217	11,1
Mezőgazdaság, erdőszet	19 288	2 001	10,4
Építésügy	20 845	1 548	7,4
Közgazdaság, jog	30 551	2 194	7,2
Egészségügy	35 633	1 387	3,9
Összesen ⁺	224 550	29 386	13,1

+ Beleszámítva a fel nem sorolt szakágakat is

A TKB fő tevékenységi szféráiban a kutatás az összlétszám 64,3 %-át, a fejlesztés pedig 22,2 %-át köti le.

A vizsgálat felmérte, hány egyetemi végzettséget igénylő hely van a TKB-ban és hogyan realizálódott a betöltésük. A válasz: 74 %-os sikerrel. Az arány szakáganként változik, legkisebb a fejlesztésben, legmesszebbmenően teljesült a CsTA-ban /96,8 %/, legkevésbé a fogyasztási iparban /49,0 %/. Érdekes adat, hogy a TKB-ban hiányzó 10 205 egyetemi végzettségű szakemberből 4 400-ra vezető funkciókban lenne szükség; a vezető funkcióban levők 30,5 %-a /!/, a többi alkalmazott 23,1 %-a nem tesz eleget az egyetemi végzettség igényének. A reszort kutatóintézetekben dolgozó

egyetemi végzettségük 40 %-ának már vagy van tudományos minősítése, vagy annak elérésén fáradozik. Legfontosabb a vezetők tudományos képzése; országos méretben /a fejlesztést és más nem kutatóhelyeket is beleszámítva/ a vezetők 33 %-a, helyetteseik 35 %-a, a részlegvezetők 20 %-a és az osztályvezetők 21 %-a rendelkezik ilyen képességgel. Az adatokból kitűnik, hogy a tudományos dolgozóknak "gazdag" munkahelyeken, nevezetesen a CsTA-ban, a Központi Geológiai Hivatalban, az Erdő- és Vizgazdasági, valamint a Földművelésügyi Minisztériumban a vezetők is túlnyomórészt tudományos képzésűek.

7. táblázat

A TKB szakági elosztásban működő tudományos dolgozóinak száma

Tudományág	Tudományos dolgozók száma					
	Összesen	%	CsTA	%	CsTA-n kívül	%
Természettudományok	1 899	38,1	1 215	49,8	684	26,9
ebből:						
Fizika, matematika	410	8,2	335	13,7	75	3,0
Orvosi és gyógyszer-tudományok	454	9,1	111	4,6	343	13,5
Mező- és erdőgazdaság tudományok	384	7,7	41	1,7	343	13,5
Műszaki tudományok	1 224	24,6	307	12,6	917	36,1
Társadalomtudományok	1 017	20,4	764	31,3	253	10,0
Összesen	4 978	100,0	2 438	100,0	2 540	100,0

A tudományos dolgozók számának növekedése legjelentősebben a műszaki tudományok területén tapasztalható: míg képviselőjük a CsTA-ban azelőtt csak 12,6 % volt, ma az újonnan képzettek már 21,7 %-ra növekedett. /Ez a gyarapodás bizonyos fokig a társadalomtudományok rovására történik: az újonnan képzettek indexe /a már jelenleg dolgozók = 100/ műszakiaknál 139,0, a társadalomtudományokban csak 68,8./

A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK KOR-STRUKTURÁJA

A vizsgálatnak volt még egy egészen újszerű eredménye: első ízben tárták föl a tudományos dolgozók korösszetételét. 1967-ben a tudományos dolgozók átlagkora 42,7 év volt, legalacsonyabb átlagot a vegyészetben tapasztaltak:

39,3. A további sorrend: fizika 39,4, fizikai-matematika 39,4, biológia 39,5, geológia 39,7 év. Legnagyobb a filológusok /44,4/, jogászok /47,0/ és pedagógusok /56,8/ átlagkora. A természettudományokban a 35 éven aluliak közül kerül ki a 21-29 %, míg a humaniorákban csak 8-15 %. Utóbbi csoportban dolgozik a legtöbb 50 éven felüli személy /12,8 %. A tudományos képzésre pályázó kutatók korösszetétele nem tekinthető kedvezőnek, mivel az átlag 34 év körül van.

A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK TÁRSADALMI HELYZETÉNEK EGYES NYITOTT PROBLÉMÁI

A tudományos dolgozók kategóriájának mennyiségi növekedése és differenciálódása két aspektus érvényrejutását teszi szükségessé: egyrészt az általuk végzett munka, másrészt a munka szabta képzettség színterét szemponyját. A két nézőpont a tudományos dolgozó fogalom kétféle interpretációját teszi lehetővé: ha a tudományos dolgozót foglalkozás szerint vizsgáljuk, úgy valamennyi tudományos munkát végző szakembert ebbe a kategóriába kellene sorolni. A másik értelmezésben a képzés, a tudományos fokozat a döntő; Csehszlovákiában ez utóbbi értelmezés érvényesül.

A tudományos dolgozók képzése lényegében csupán a gyakorlatban dolgozó szakemberek továbbképzésére korlátozódott, s a fiatal, egyetemről jövő szakemberek beáramlását megszorították. Következésképpen, a rendes aspirantúra csak "latensen" érvényesült, ráadásul csak az akadémiai intézetekben és az egyetemeken; az iparban szinte ismeretlen fogalom. Noha a tudományos kádereképzés módszerét a Szovjetunióból vették át, mégsem érvényesítik az ott annyira jellemző általános közhelyét. Csehszlovákiában a tudományos továbbképzésre kerülők átlag kora 34 év, a Szovjetunióban élő 700 000 tudományos dolgozó közül a fele 30 éven aluli.

Ezzel kapcsolatban kell szólni a tudományos képzés, a minősítés kérdéséről. A minősítésnél is figyelembe kell venni a már említett két szempontot, írja Doležel; ennél fogva legyen képzettségi és szakmai minősítés. Az előbbihez tartozó kandidátusi cím odaitélése legyen a fiatalok "belépője", a már aktív szakembereknek való odaitélése maradjon kivétel. Az egyetemi doktori címek elérése közbülső láncszem a minősítésben.

A tudományos dolgozók szakmai képzése a tudományos minősítésen és a végzett tudományos munkán alapszik; ugyanilyen jellegű a habilitációs és a tudományos-
-oktatói címek /docens, professzor stb./ rendszere az egyetemen. Voltak szakmai képzést egységesíteni kívánó törekvések azzal a céllal, hogy könnyebb legyen az átmenet egyetemek és kutatóintézetek között. Ámde kiderült, hogy jobb, ha a minősítést az illető tudományos bázis részlegéért felelős szerv adja ki; ezért természetes jelenség Csehszlovákiában a párhuzamos szakmai képzések rendszere.

Csehszlovákiában 50 000 tudományos-oktató-munkakörben, kutatásban, fejlesztésben foglalkoztatott szakember közül csak 14 000 szerzett szakmai tudományos képesítést. Innen ered az a gyakorlat, hogy nem tesznek lényeges különbséget a képzettségi és a szakmai minősítés között, a káder- és bérpolitikában pedig azonosítják a minősítést a képzettséggel, illetve a szolgálati évek számával.

A szakmai tudományos minősítést akadályozó tényezők között első helyen említhető a tudományos dolgozók b é r l e m a r a d á s a a népgazdaság egyéb részeiben dolgozókkal szemben. A statisztikai adatok elemzéséből megállapítható, hogy a nivellálást a bértarifa csekély differenciáltsága, valamint a képzettség megszerzésének időbeli eltolódása okozza. Ha egy kutatómérnök és egy hat osztályt végzett betanított munkás kumulált bérét összehasonlítjuk, úgy ez csak 45-46 éves korukban egyenlítődik ki; fokozattal rendelkező tudományos dolgozóknál ez ugyan előbb, a 37-38. évben következik be, de a kutató csúcsteljesítő képessége 35-55 éves korában van, nyilvánvaló tehát, hogy munkája társadalmi jelentőségét nem honorálják helyesen.

A tudományos dolgozók kereseti strukturájára jellemző, hogy 91 % alpbérből s csupán 5 % prémiumból áll, ráadásul egyenlősdi prémiumelosztási tendencia uralkodik. A cikk szerzői hangsúlyozzák az anyagi ösztönzés fontosságát. Ugyanez a véleménye G. Anyiszimov szovjet közgazdásznak is, aki a tudományos kutatás gazdasági ösztönzésének problémáival foglalkozik; szerinte feladatok megoldására célprémiumokat kell kitűzni, hosszabb munkák esetében még a részmegoldásokért is.

Doležel és munkatársai a kutatók k é p z é s e i r á n y i t á s á n a k két módszerével kapcsolatos problémákat két csoportba sorolta: 1. a képzés irányítása, szervezése, tervezése /ide tartoznak az elhelyezkedési problémák is/, 2. a bér irányítása, szervezése, tervezése. Eddig a munkateljesítmény megítélésénél a képesítést nem vették figyelembe. Gyakorlatilag a tudományos dolgozók képzése számuk növekedéséhez vezet, ugyanakkor nem képes megoldani ezen erők hatékony felhasználását. Magasabb képzettségtől függő anyagi javulás a bérekre gyakorolt automatikus nyomáshoz vezet, jobb eredmény garanciája nélkül. A termelésben dolgozók indokolatlan előnyt élveznek a kutatókkal szemben.

A helyzet javítása céljából az 1966-ban és 1967-ben hozott kormányrendeletek a következő szempontok érvényesítését követelik meg:

1. A minősítés irányítását összhangba kell hozni a kutatások irányításával azon az alapon, hogy a tudományos minősítés befolyásolja a munka hatékonyságát.
2. A képesítéssel szembeni követelményeket egybe kell hangolni az anyagi eszközök használatával.
3. Továbbra is tervszerűen folytatják a tudományos dolgozók képzését a távlati szakemberszükséglet alapján. Az állam ösztöndíjakkal segíti képzésüket.
4. Ügyelni kell arra, hogy vezető funkcióba csak megfelelő képesítésű szakember kerüljön.
5. A K+F-ben dolgozó szakemberek képesítése közügy, amelyet az összmunkaerő fejlesztésének szem előtt tartásával kell megoldani, különös tekintettel az egyetemi vég-

zettségű szakemberekre; mobilitásukat biztosítani kell az állami bér- és személyzeti politikában.

A szakemberképzésnél figyelembe kell venni a tudományágak közvetlen és távlati igényeit. Az utánpótlás-politikában már kezd érvényesülni az a komplex koncepció, amely abból indul ki, hogy a képesítés az emberek munka által való nevelésének formája.

Összeállította: Gregorovicz Anikó

A s v é d Közgazdasági Kutató Csoport jelentése szerint Svédországban a felsőfoku természettudományos fokozattal /Master fo Science, Doctor of Science/ rendelkezők 14,8 %-a, az össz egyetemi végzettek 11,5 %-a külföldi. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/,1968.2.no. 7.p.

A Mérnökök Nemzeti Egyesületeinek Európai Szövetsége /FEANI/ és a Nyugat-Európa és Egyesült Államok Mérnök-egyesületeinek Konferenciája /EUSEC/ 1969. szeptember 8-11. között tartja konferenciáját, melyen a mérnökképzés módszereit és jövőbeni fejlődését vitatják meg. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/,1969. 1.no. 2.p.

Az E L D O 1969.évi költségvetése 320 millió DM. Az európai hordozórakéta fejlesztési tervek szerint az idén véget érnek az Európa I. hordozórakéta kísérletei, 1971 közepére pedig befejeződik az Európa II. program is. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredeney/,1969.3.no. 11.p.

A KUTATÓ ÉS FEJLESZTŐ TEVÉKENYSÉG MEGSZERVEZÉSÉNEK EGYES KÉRDÉSEI AZ NDK-BAN^{1/}

A munkafolyamat sajátosságai a K+F területén -- A szervező munkasúlypontjai -- Néhány végkövetkeztetés.

A Német Demokratikus Köztársaság egyik legfőbb törekvése, hogy tudományos kutatási és fejlesztési potenciálját minél magasabb szintre emelje, és jórészt a népgazdaság korszerű strukturája kialakítására koncentrálja az e téren folyó munkát. A hatékony kutatás és fejlesztés, illetve ezek eredményeinek gyors meghonosítása a termelésben egyre bonyolultabb és komplexebb tartalmi és szervezési feladatok elé állítja az illetékeseket.

A MUNKAFOLYAMAT SAJÁTOSSÁGAI A K+F TERÜLETÉN

A társadalmi ujratermelés folyamata szervezésének alapelvei általában véve érvényesek és felhasználhatók a kutatás és fejlesztés /K+F/ területén is, de akad itt néhány speciális körülmény, melyre feltétlenül tekintettel kell lenni az organizációs tevékenység során.

E l ő s z ö r : A K+F munkafolyamatában a munkatárgyak és munkaeszközök különleges funkcióval rendelkeznek. A munkatárgyak: a konstrukciós- és rendeltetési elvek, a természeti- és gazdasági törvényszerűségek kiaknázásának és felhasználásának formái és lehetőségei a gyakorlatban, különösen az anyagi termelésben.

Munkaeszközül elsősorban információk vizsgálata, megszerzése és feldolgozása szolgál.

1/ KUSICKA, Herbert - NOTHNAGEL, Peter: Probleme der Organisation von Forschung und Entwicklung. /A kutatás és fejlesztés szervezésének problémái./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1968.7.no. 1085-1106.p.

A munkafolyamat lényege a K+F területén tehát az, hogy más munkafolyamatok tárgyi elemeit mint tudományosan feltárandó és alkalmazandó természeti törvények rendszerét kell felfogni és az adott tárgy kidolgozásánál felhasználni. Ez a tény viszonylag kockázatos, s z t o c h a s z t i k u s jellegűvé teszi az e területen végzett munkát.

M á s o d s z o r : A kutató és fejlesztő tevékenység lényegéből folyik, hogy magasfoku szellemi és a l k o t ó m u n k á t feltételez. A feladat a termelésben nagy hatékonyságot biztosító új megoldások kidolgozása. A szellemi-alkotó munkafolyamat komoly követelményeket támaszt a tudás és ismeretek tekintetében az abban résztvevő tudományos káderekkel szemben, s ezek igénybevétele nem ritmikusan, egyenletesen, vagy folyamatosan megy végbe, hanem jórészt megszakításos jellegű.

H a r m a d s z o r : A K+F célkitűzések zömének k o m p l e x volta állandóan u j m u n k a h e l y z e t e k e t teremt. E területen nem ismétlődik szabályszerűen a munkafeladat, mint például a termelésben, mert a konkrét kívánalom, illetve igény többnyire egyszeri, sajátos és eltérő az addigiaktól, továbbá bonyolultsági foka is különböző. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy bizonyos bevett eljárások nem alkalmazhatók többször is egyes részeredmények kidolgozásánál. Sőt igen fontos, hogy a korábban felgyűlt tudáskincset és kutatói rutinmódszereket felhasználják a feladatok megoldása során, ne veszítsenek időt felesleges "ujrafelfedezésekkel", ami egyben sok szakembert és pénzt is lekötethet.

Mindebből következik, hogy az elvégzésre váró K+F feladatok gyakran a munkatársi gárda differenciált összetételét, több tudományág szakértőinek és speciális területek kutatóinak bevonását igénylik. A kutatási és fejlesztési tevékenységgel szemben támasztott i g é n y e k v á l t o z á s a a tudós-kollektiva vertikális és horizontális kvalifikációs strukturájának sokféle módosítását követeli meg. /Vertikális kvalifikációs szerkezeten a különféle foku képzettséggel rendelkező munkatársak köre értendő: például műszaki rajzoló, egyetemet végzetek, stb. Ugyanide sorolják --a fentiek kivül-- a személyes képességek, tapasztaltsági szint szempontjából mutatkozó eltéréseket is. A horizontális kvalifikációs szerkezet a különféle tudományterületre specializált kutatók együttműködéséből adódik: például bizonyos K+F feladatok elvégzésekor együttműködés jön létre fizikusok, kémikusok, matematikusok, közgazdászok között./

A K+F szféra további speciális vonása, hogy a különféle célfeladatok sajátos természete szerint eltérő a megoldás kidolgozásához szükséges i d ő m e n y n y i s é g és k ö l t s é g k e r e t , annak ellenére, hogy a különféle rutinmunkák végzését elektronikus adatfeldolgozás segítségével egyszerűsítik és gyorsítják. A K+F szférában fellépő idő- és költségigény meghatározására általában nem alkalmazhatók az egyéb területen felhasznált --műszakilag és szervezési tekintetben megalapozott-- normák. Erre hivatkozva számos kutató azt a nézetet vallotta, hogy a K+F tevékenység tervezése irreális, mert korlátozza az alkotó iniciativa kibontakozását.

A gyakorlat ezzel szemben azt bizonyította, hogy a tervezés szükséges és igen hasznos a tudományos és műszaki kutatás, valamint a fejlesztés területén is, ha annak sajátos jellegét kellően figyelembe vesszük. A speciális vonások egyrészt a kockázat-tényezőkben --például az idő- és pénzigény előrebecslésének nehézségeiben-- gyökereznek, másrészt abból erednek, hogy a részletek tervezése során nem alkalmazhatók szűken értelmezett normatív módszerek. Bizonyos objektív határokat ugyanakkor feltétlenül tekintetbe kell venni, és ezek alapján meg lehet és --a nemzetközi és hazai feltételek elemzése segítségével-- meg is kell állapítani, hogy a világpiacon versenyképes új termék kikísérletezése, sorozatgyártása és forgalomba hozása megközelítőleg mennyi idő alatt valósulhat meg. Az így kialakított tervnek megfelelően kell a szervezési feladatokat is kidolgozni oly módon, hogy a teljes ujratermelési folyamat minden egyes fázisában tartalmas és racionális munka folyjék.

A termelés előkészítése: kutatás - fejlesztés - üzemi, illetve gyakorlati átültetés, bonyolult, többféle részfolyamatból tevődik össze. Utóbbiak részben párhuzamosan, részben egymást követően valósulnak meg. A szervezéstudomány igénybevételel, és bizonyos tapasztalatok analizise alapján megállapítandó, hogy az adott esetben melyek a teljes ujratermelési folyamatot legkedvezőbben befolyásoló r é s z - f o l y a m a t - v a r i á n s o k ; ezek közül a leghatékonyabbat és leggazdaságosabbat kell végül kiválasztani. Számos esetben hiába fejlesztenek ki a világszinthez képest előremutató, új termékeket a kutatók, ha jóelőre nem tervezték és szervezték meg racionálisan, hol és milyen feltételek mellett gyártják és értékesítik azokat; emiatt --még átmeneti fennakadás esetén is-- jóvátehetetlen veszteségei származnak a népgazdaságnak. Ilyen okokból 35 millió DM-t fecsérelt el a Német Demokratikus Köztársaság például négyszáz kutatási és fejlesztési feladat megoldására, mert a termelésben való felhasználásuk nem volt időben előkészítve, s mire erre sor kerülhetett volna, gyakorlatilag elkéstek vele, mert a termékek elavultak. A ráfizetés természetesen valójában sokszorososa a fenti összegnek, számbavéve, hogy a munkahatékonyság fokozásán túlmenően is, idejekorán való átültetésük jelentős hasznot hozott volna a népgazdaságnak.

A tervezésben és szervezésben tehát a követelmény mindig az egész komplexum figyelembevétele: optimális feltételek biztosítása a kutató és fejlesztő tevékenységen kívül a termelésben való alkalmazás, továbbá az értékesítés vonatkozásában is. Az említett etappok különféle részfeladatainak differenciált, színvonalas és gazdaságos megtervezése területén még jelentős lemaradás tapasztalható a Német Demokratikus Köztársaságban, más népgazdasági területekhez képest.

Egyaránt tisztázni kell a módszertani és tartalmi teendőket, szem előtt tartva, hogy a tudatosan és racionálisan kialakított munkamegosztás és kooperáció a kutatási, termelési és export növelési célok teljesítése érdekében a K+F, valamint az ezzel összefüggő szférában is döntő fontosságú, és csak körültekintő, hatékony, valamint korszerű szervező tevékenységgel biztosítható. Nyilvánvaló, hogy ennek so-

rán nem kell azonos figyelmet szentelni minden részfolyamat megszervezésének, hanem gondosan ki kell választani a legdöntőbbeket, s ezekre koncentrálni a kidolgozást a megvalósítás minden fázisa elősegítését biztosító szervezési intézkedéseket.

A SZERVEZŐ MUNKA SÚLYPONTJAI

A K+F terület sajátosságai d i f f e r e n c i á l t s z e r v e - z é s i m ó d s z e r e k alkalmazását igénylik. A részfolyamatok szervezése során vannak világosan jelentkező, egyértelmű feladatok -- ez esetben az eljárás rendszerint egyszerű: korábbi, ismételt eredményesnek bizonyult metódusokkal kell operálni. Az esetek zömében azonban számos speciális, bonyolult részfolyamat szervezési teendőit is meg kell oldani, s így ezek válnak az organizációs munka csomópontjaivá. Az új, egyszeri, ismeretlen problémák megoldásának r a c i o n á l i s megszervezésétől igen nagy mértékben függ a teljes ujratermelési folyamat idő- és költségigénye. A feladat az, hogy a bonyolult részfolyamatok terén is mennyiségileg mérhetővé és ellenőrizhetővé tegyék a végzendő munkát, amihez rendkívül jelentős segítséget ad a hálótervezési módszerek /PERT stb./ alkalmazása. Felhasználásuk lehetővé teszi a stochasztikus momentumok --valószínűségszámítás útján történő-- figyelembevételét, valamint a munkafolyamatok periodikus ellenőrzése alapján szükséges korrekciók menetközbeni elvégzését. A hálótervezési módszereket --bár igen hatékonyaknak bizonyulnak-- egyelőre viszonylag kevés esetben alkalmazzák a Német Demokratikus Köztársaságban. A kutatásnak és fejlesztésnek, valamint ezek eredményei termelésben való meghonosításának átgondolt és alapos megszervezéséhez elengedhetetlenek e módszerek, nélkülük nem biztosítható az organizációs tevékenység magas tudományos színvonalra. Ezért a kutatási és fejlesztési feladatok tárgyalásánál nemcsak a fő célkitűzés és egyéb paraméterek fontosak, hanem a hálótervezési módszer alkalmazásával felmért perspektivikus munkafolyamat tanulmányozása is lényeges, hiszen ennek alapján kell meghozni a döntéseket.

A kutatómunka lefolyásának és felépítésének szervezése a K+F szférában az organizációs tevékenység két aspektusa. A modern munkamegosztás, a fokozódó kooperáció új problémákat teremt e téren is. A hálóterv egy kutatási témakomplexum egész feldolgozásának részfolyamatait tartalmazza: a l e f o l y á s - s z e r v e - z é s relációjában azok tartalmi egymásutánosságát, kölcsönös kapcsolatait, időparamétereit, pontosan meghatározható, valamint egyértelműen nem determinálható részfolyamatait öleli fel, beleértve a "kritikus utat" is. /Utóbbi az egész folyamat megvalósulásának leghosszabb időigényét ábrázolja, a kutatási és alkalmazási processzus részletfeladatai teljesülésének a legkedvezőtlenebb esetben várható előrebecslése alapján.^{2/}

^{2/} SCHREIBER, D. - STEPELL, D.: Kritischer Weg und PERT. Methoden zur Planung zeitabhängiger Prozesse. /A kritikus út és a PERT. Módszerek az időtől függő folyamatok tervezésére./ Berlin, 1967. Verl. Die Wirtschaft.

A kutatási tevékenység lefolyásának és felépítésének sokrétű kölcsonhatása a szervezésben természetes, hiszen a rész-folyamatokat az egészről kiindulva kell meghatározni, mégpedig mennyiségi és minőségi követelményeket egyaránt figyelembevéve.

Fontos felépítés-szervezési feladat a kutatókollektíváknak a feladattól függő, annak leghatékonyabb megvalósítását szem előtt tartó összetétele. Ezt a lényeges szempontot még nem érvényesítik mindenütt; sok esetben egy-egy osztályt biznak meg bizonyos K+F kérdések megoldásával, s így az ott dolgozó munkatársak képességeinek rendelik alá az adott feladat teljesítését, ahelyett, hogy utóbbit tekintenék döntőnek s optimális koncentrációs és specializációs kereteket teremtve ehhez keresnének igazán megfelelő tudósokat és segéderőket.

A kutatómunka szervezésében nemcsak a kitűzött feladat megoldásának szakember- és kutatás-felszerelési igényére kell tekintettel lenni, hanem egyben a nép-gazdaság szempontjából a lehető leghatékonyabb és leghasznosabb alkalmazási kombináció megkeresésére is törekedni kell. Minden idővesztés, akár a K+F, akár eredményeinek a termelésben való meghonosítása területén jelentkeznek is, erősen fokozza az erkölcsi kopás ütemét, s olyan gyorsan elértéktelenítheti az új termékek megtestesülő társadalmi munkát, hogy nyereség helyett ráfizetés forrásává válik. A kutatás, a fejlesztés, a termelés és az értékesítés képviselőiből álló szervező-kollektiva szoros együttműködésben dolgozhatja csak ki a legracionálisabb feladat-megoldást.

Az ésszerű kutatásszervezés a változó feltételeknek megfelelően állandóan tökéletesíti, optimalizálja a tudományos munka elemeit és szerkezetét, rugalmasságával kiküszöböli a zavaró tényezők hatását. Ennek során nagy gondot fordítanak a rész-folyamaton belüli feladatok elvégzésére és az azok közötti együttműködés kedvező feltételeinek biztosítására. Ennek érdekében szükség szerint változtatják a kutatói potenciál s t r u k t u r á l i s összetételét és tagozódását, végül rögzítik a részegységek kooperációs formáit.

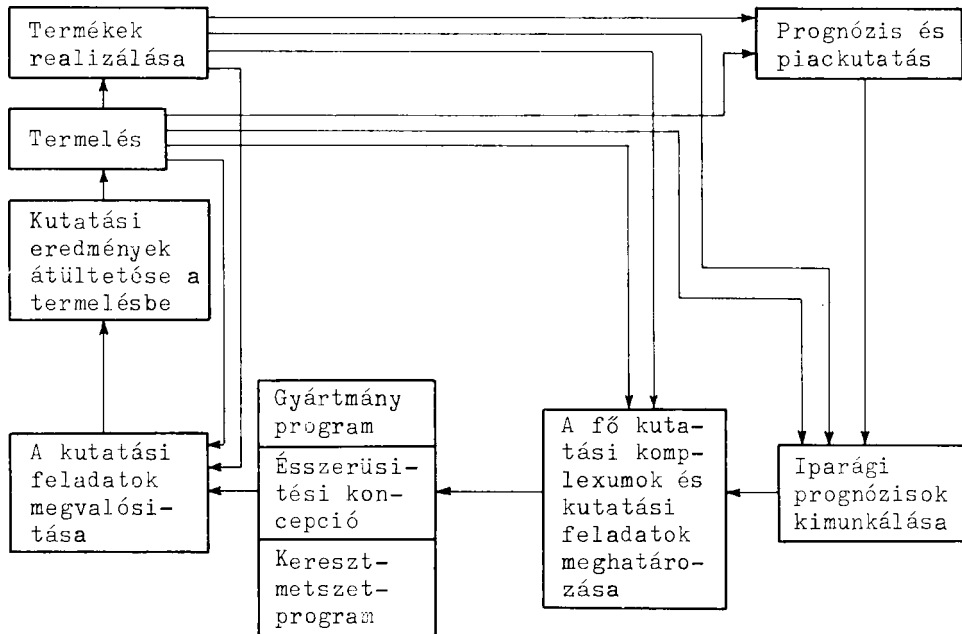
Az irányító rendszert a tagozódásnak, illetve munkamegosztásnak megfelelően kell létrehozni, egy egységes szocialista munkakollektiva kialakítására törekedve, beleértve ebbe az i n f o r m á c i ó s z e r z é s i k a p c s o l a t o k a t is. Utóbbi a tájékoztatási és kommunikációs rendszer kialakítása nyomán válik lehetővé, melyek szintén fontos elemei a kutatási potenciál felépítésének. A felépítés-szervezés feladatkörébe beletartozik a különféle külső tudományos kooperációs partnerekkel való kapcsolatok megfelelő kialakítása is.

A kutatás-szervezés rendszerének főrészei tehát a lefolyás- és felépítés-szervezés, melyben előbbi domináns, utóbbi pedig döntő helyet foglal el.

NÉHÁNY VÉGKÖVETKEZTETÉS

A társadalom fejlődésével és a tudományos-technikai forradalom tendenciáival kapcsolatosan folyamatosan készített prognózisok tanulmányozása, vizsgálata új ismeretek szerzésére és egyben új kutatási feladatok jelentkezésére vezet. Ez a folyamat ily módon egy állandóan ismétlődő, zárt ciklust alkot, s ennek keretében bizonyos etappok alakulnak ki: a prognózis; az ebből levezethető fő kutatási komplexumok; döntések a kutatási feladatokról a különféle tudományágak relációjában; végül a K+F eredményeinek átültetése a termelésbe. Figyelembe veendő, hogy a kutatási és fejlesztési feladatok fő irányait jórészt az iparági prognózisok alapján jelölik ki.

A kutatási feladatok megállapítása és megvalósítása általános folyamatának ábrázolása



A kutatási feladatok megállapításakor nagy gondot kell fordítani a szétforgácsoltság elkerülésére, továbbá arra, hogy a szakember- és berendezés-igényt reális keretek között tartsák. Kétségtelen, hogy utóbbiak vonatkozásában változatosabb, korszerű, rugalmas szervezési intézkedésekkel még komoly tartalékok tárhatók fel, a hatékonyabb tudományos, valamint termelő tevékenység biztosítására.

Összeállította: dr. Biró Klára

A FRANCIA KUTATÁS ÁTSZERVEZÉSE ÉS A CNRS^{1/}

A CNRS -- J a v a s l a t a k u t a t á s ü g y á t s z e r v e z é -
s é r e -- K u t a t á s p o l i t i k a é s k u t a t á s t á m o g a t á s
-- K u t a t á s s z e r v e z é s , k u t a t á s i g a z g a t á s --
S z e m é l y z e t i k é r d é s e k -- K u t a t á s é s t á r s a d a -
l o m .

A CNRS

A CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique = Országos Tudomá-
nyos Kutatási Központ/ 1939-ben jött létre a humán és egzakt tudományok a l a p -
k u t a t á s a i n a k módszeres fejlesztése és irányítása céljából. Ható- és
feladatköre hamarosan csökkent, mert vezető szerve, az Országos Tudományos Kutatási

1/ Centre National de la Recherche Scientifique. = Sciences /Paris/, 1968.
54-55.no. 69-107.p.

A CNRS-re és a francia kutatás problémáira vonatkozóan l.többek között:
Franciaország tudománypolitikája. = Tudományszervezési Tájékoztató
1967.1.no. 127-129.p.

Az 1967.évi francia kutatási költségvetés. = Tudományszervezési Tájé-
koztató, 1967.1.no. 137-138.p.

A francia állam és a kutatás. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.
2.no. 233-247.p.

A tudomány fejlesztésének távlati terve Franciaországban. = Tudomány-
szervezési Tájékoztató, 1967.3-4.no. 497-499.p.

A francia kutatás a gazdasági fejlődés szolgálatában. = Tudományszer-
vezési Tájékoztató, 1967.5.no. 713-714.p.

A kutatás és a monopóliumok Franciaországban. = Tudományszervezési Tá-
jékoztató, 1968.1.no. 45-51.p.

A francia állam kutatási kiadásai. = Tudományszervezési Tájékoztató,
1968.2.no. 327-328.p.

A szerződéses kutatások végrehajtása a francia egyetemi laboratóriu-
mokban. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1968.3-4.no. 614-615.p.

A francia tudományos kutatók helyzete. = Tudományszervezési Tájékoztá-
tó, 1968.5.no. 771-787.p.

Sulyos krízis a francia kutatásban. = Tudományszervezési Tájékoztató
1968.6.no. 1054-1055.p.

Miért nem rentábilisak a francia szerződéses kutatási egyesületek?
= Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.2.no. 344-345.p.

Tanács /Comité National de la Recherche Scientifique/ 1949-től már csak konzultatív jellegű, valamint azért is, mert a CNRS mellett sorra alakultak a kutatás országos szervei, mint a Tudományos Kutatás Minisztériumközi Bizottsága /Comité Interministériel de la Recherche Scientifique/, a Tudományos és Műszaki Kutatás Konzultatív Bizottsága /Comité Consultatif de la Recherche Scientifique et Technique/, a Tudományos Kutatást Fejlesztő Alap /Fonds de Développement de la Recherche Scientifique/ és végül a Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsága /Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique - DGRST/. A CNRS feladata az e g y e t e m i oktatás és kutatás, valamint az elméleti kutatás és annak alkalmazásai összehangolására redukálódott. Mai napig vitás kérdés a CNRS és a z i p a r k a p c s o l a t a : az oktatásügyi miniszter álláspontja szerint csupán az egyetemet kiegészítő szerv, a Francia Munkaadók Országos Bizottsága /Comité National du Patronat Français/ viszont alapvetően fontosnak tartja az alapkutatás és az ipar szoros együttműködését.

JAVASLAT A KUTATÁS ÁTSZERVEZÉSÉRE

Részben a CNRS működésével és feladatával kapcsolatos problémák okozták a francia kutatók 1968.február 21-i sztrájkját és vezettek az Országos Kutatásügyi Konferencia összehívására március 24-én. A tudományos Kutatók Országos Szakszervezete /Syndicat National des Chercheurs Scientifiques/ a kutatás öngazgatásának megvalósítása érdekében javaslatot tett a kutatóintézetek és -laboratóriumok átszervezésére. A szakszervezetek az igazgató demokratikus megválasztását és munkabizottságok létrehozását tanácsolják. A bizottság a személyzeti- és munkakörülményekkel kapcsolatos kérdések döntésében illetékes, a munkabizottságból választott tagok pedig a Központi Akcióbizottságot alkotják, amely minden tudományos kutatásban dolgozó szakszervezeti és szakszervezeten kívüli tag közös szerve. A megalakuló bizottságok döntése alapján kell a kutatást átszervezni. Öt f ő k é r d é s c s o p o r t t a l foglalkoznak:

1. kutatáspolitikai és kutatástámogatás,
2. kutatásszervezés és kutatás-vezetés,
3. személyzeti kérdések,
4. a kutatás és az egyetemek kapcsolata,
5. a kutatás alkalmazása.

A szakszervezetek javasolták még a költségvetési keret növelését, szociális jellegű intézkedések végrehajtását és azt, hogy a CNRS-nek joga legyen a költségvetési hitelek elosztására, továbbá mentesüljön bizonyos adminisztrációs és pénzügyi ellenőrzési szabályok alól.

A CNRS vezetősége teljes mértékben támogatta a szakszervezetek indítványát, ugyancsak kedvező volt a DGRST reagálása is: elhatározták a tudományos kutatásügyi miniszter mellett működő ideiglenes tudományos és műszaki kutatópolitikai tanács alakítását, ebben a jelenlegi konzultatív bizottság 12 tagján kívül 12 kutató és műszaki szakember vesz részt, feladata pedig az ország kutatópolitikájának meghatározása, a bizottságok munkájának ellenőrzése. A tudományos kutatásban dolgozók 1968. június 4-re összehívott országos konferenciájukon elfogadták a CNRS és a DGRST javaslatait. A következőkben részletesen ismertetjük az egyes kérdésekről kialakult véleményeket.

KUTATÁSPOLITIKA ÉS KUTATÁSTÁMOGATÁS

A tudományos kutatás társadalmi funkciót teljesít, ugyanakkor a gazdasági fejlődés döntő tényezője; így az ország egész lakossága érdekelt benne. A parlament megállapítja a kutatásra fordított hitel globális összegét és a nagy költségvetési tételek elosztását a/ a polgári és katonai kutatás, b/ a polgári kutatás különböző szektorai /atom-, űr-, orvosi-, mezőgazdasági, ipari, stb kutatás/ között. A kutatás prioritást élvez a költségvetésben: a bruttó nemzeti termék meghatározott részét e célra kell fordítani. Minden kutatási tevékenység számára feltétlenül szükséges a tudományos függetlenség, éppen ezért növelni kell az alapkutatás szerepét, mert ez a hosszú távra szóló kutatás fejlesztésének alapvető tényezője. E két követelménynek a magánszektor nem tud eleget tenni, ezért a polgári kutatásban az állami szektornak kell dominálnia. A polgári kutatás feladata: kapcsolat teremtése az egyetemekkel, magas elméleti színvonal biztosítása érdekében; az együttműködés növelése a termelő szektorral, hogy segítse az önálló francia ipari kutatás fejlődését és biztosítsa a tudományos eredmények értékesítését; kooperáció a külföldi kutatással kutatók cseréje és nemzetközi kutató szervezetek létesítése érdekében.

A POLGÁRI KUTATÁS IRÁNYÍTÁSA

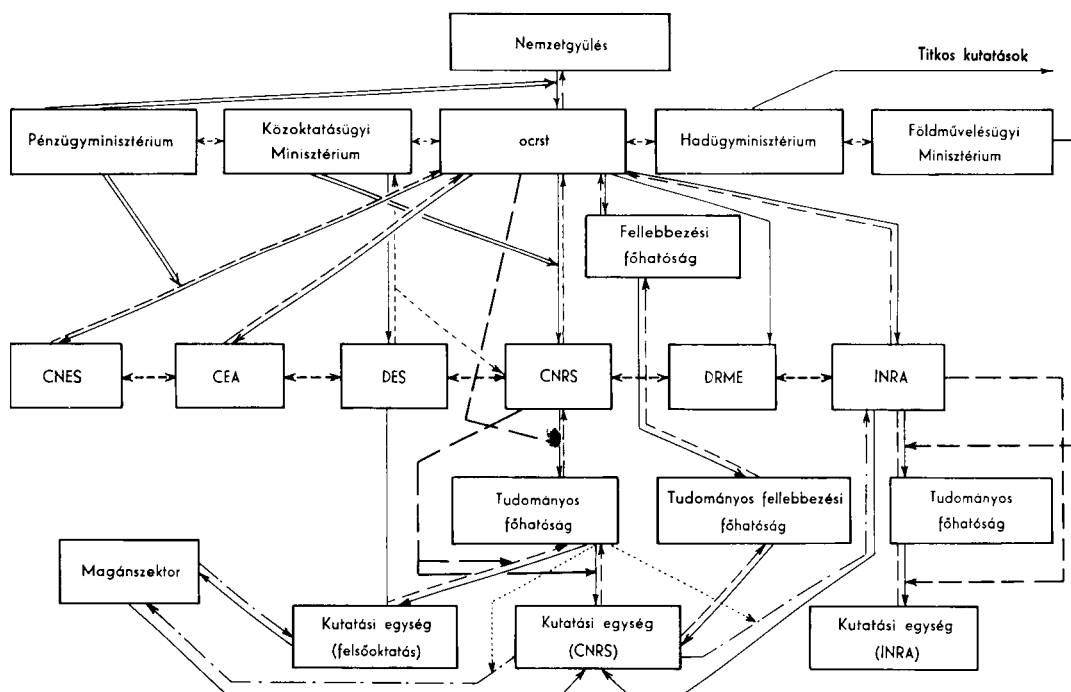
A francia polgári kutatás irányítása és koordinálása a Tudományos és Műszaki Kutatás Legfelső Tanácsa /Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique/ feladata. Tagjait a tudományos kutatók választják, de részt vesznek a tanácsban más dolgozó rétegek és a nagy gazdasági szektorok képviselői is. A Tanács tanulmányozza a tudományos és műszaki konjunkturát, tanácsot ad a parlamentnek és a kormánynak, javasolja és előkészíti kutatószervezetek létrehozását, fuzióját vagy megszüntetését és felosztja a költségvetési hitelt a nagy kutató intézmények között. Funkcióinál fogva helyettesíti a DGRS-t, a Minisztériumközi Bizottságot és a Kutatást Tervező Bizottságot /Commission recherche du plan./ Az alapkutatás megfelelő központi igazgatása érdekében szélesebb hatáskört kell biztosítani a CNRS-nek, és fokozottan törekedni kell az alap- és alkalmazott kutatás összehangolására.

AZ ÁLLAMI POLGÁRI CÉLU
KUTATÁS FINANSZIROZÁSA

A francia kutatás fejlődése más fejlett országokéval összehasonlítva nem kielégítő; a bruttó nemzeti termék három százalékát a jövőben feltétlenül a tudományos kutatásra kell fordítani. Be kell vonni az állami polgári célú kutatás finanszírozásába a magánszektor is, mivel ennek eredményeit felhasználja. Két különböző vélemény alakult ki, vajon a finanszírozást minisztériumok vagy országos kutatási szervek intézzék-e.

1. v é l e m é n y

1. ábra



Rövid jelmagyarázat

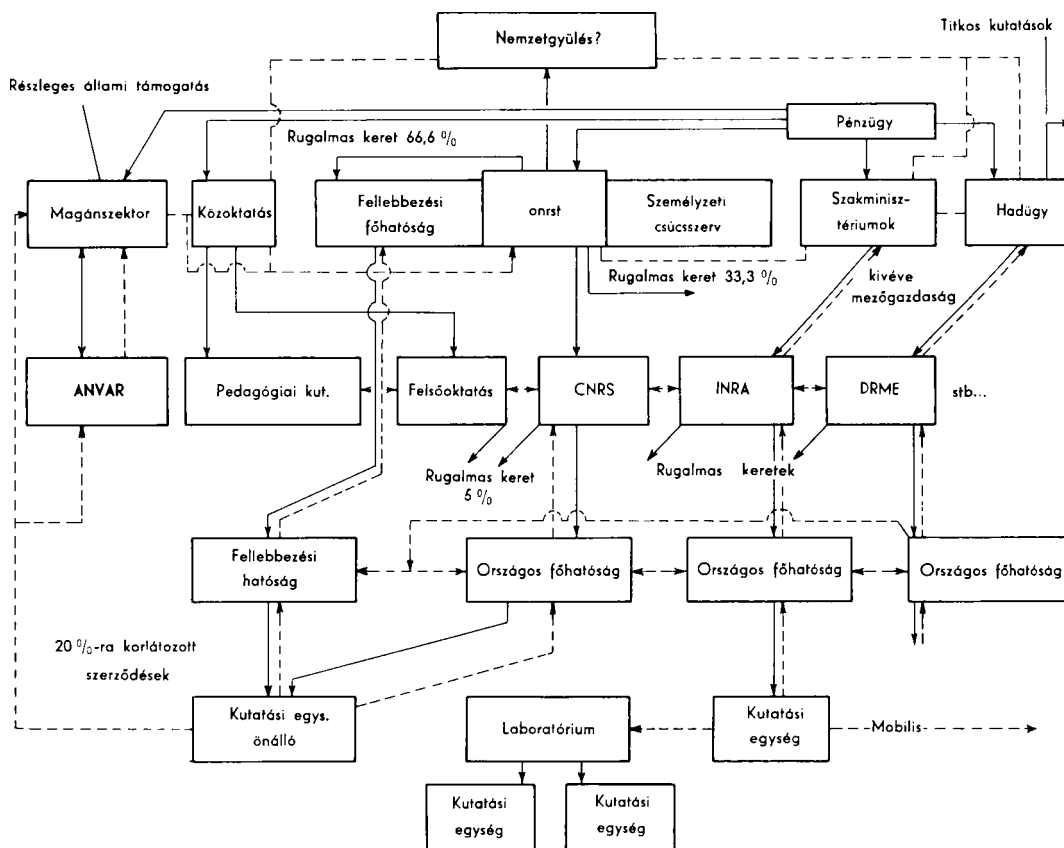
- OCRST Organisme central de la recherche scientifique et technique - Tudományos és műszaki kutatás központi szerve
- CNES Centre national d'études spatiales - Országos Űrkutatási Intézet
- CEA Commissariat à l'énergie atomique - Atomenergia Bizottság
- DES Département d'enseignement supérieur - Felsőoktatási Osztály
- DRME Direction des recherches et moyens d'essais - Kutatások és Kísérleti Eszközök Igazgatósága
- INRA Institut national de la recherche agronomique - Országos Mezőgazdasági Kutatóintézet

- > Finanszírozás
- > Javaslat
Keretdíjmegszabásos egyezmény
- · — · —> Javaslat
Állami vagy magán szerződés
- > Ösztönzés
- =====> Pénzügyi ellenőrzés
- > Irányítási ellenőrzés
- > Tudományos ellenőrzés
- > Adminisztratív kapcsolat

A kutatási egységek által kidolgozott tudományos programok általános programot alkotnak, ennek ismeretében készíti el a Tudományos és Műszaki Kutatás Központi Szerve /Organisme Central de la Recherche Scientifique et Technique = OCRST/ a teljes költségvetési javaslatot, s ez lehetőséget ad az állami kutatás koordinálására. Az OCRST a programoknak megfelelő országos kutató szervek közt osztja el a költségvetést. A magánszektor kutatásának az állami szektor által való támogatása csak egy meghatározott cél érdekében történhet. A minisztériumok végeztethetnek fejlesztési kutatást a magánszektorral; ez esetben a kutatások költségvetését a CNRS biztosítja.

2. vélemény

2. ábra



Rövid jelmagyarázat

- ONRST Office national de la recherche scientifique et technique - Tudományos és műszaki kutatás országos irodája
- ANVAR Agence national de valorisation de la recherche - Országos Kutatásvalorizálási Iroda
- INRA Institut national de la recherche agronomique - Országos Mezőgazdasági Kutatóintézet
- DRME Direction des recherches et moyens d'essais - Kutatások és Kísérleti Eszközök Igazgatósága

Franciaország általános kutatását m i n i s z t é r i u m i s z i n -
t e n a Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Hivatala /Office national de la re-
cherche scientifique et technique = ONRST/ koordinálja. Az alap- és alkalmazott kuta-
tás saját költségvetéssel rendelkezik, melybe a titkos kutatások is beletartoznak.
A szakkutatási szervek a megfelelő minisztériumok alá tartoznak: az INRA /Institut
National de la Recherche Agronomique = Országos Mezőgazdasági Kutatóintézet/ a Mező-
gazdasági, a DRME /Direction des Recherches et Moyens d'Essais = Kutatások és Kísér-
leti Eszközök Igazgatósága és ONERA /Office National d'Études et de Recherches
Aérospatiales = Országos Űrkutatási Hivatal/ a Hadügyminisztérium alá, az egyetemi
tipusu kutatás pedig a CNRS és az INSERM /Institut National de la Santé et de la Re-
cherche Médicale = Egészségügyi és Orvostudományi Kutatóintézet/ égisze alatt folyik
/ez a két szerv közvetlenül az ONRST-től függ/.

A költségvetéstervezetet az egyes intézetek készítik el programtervezetük
alapján, majd finanszírozási kényszer nélkül a megfelelő országos szervhez küldik,
ahonnan az ONRST-hez kerül, majd jóváhagyás után a nemzetgyűlés elé terjesztik. A
nemzetgyűlés által megszavazott hitel az ONRST pénzügyi szolgálatához kerül, amely
az összeget a Pénzügyminisztérium beleszólása nélkül osztja el.

R u g a l m a s k ö l t s é g v e t é s i k e r e t e t /lignes
souples budgétaires/ létesítenek két célra: 1. a teljes költségvetési keret 10 száza-
lékát tartalékolják, ennek 2/3 részét a fellebbezési főhatóságok, 1/3 részét a menet-
közben felmerülő problémák, vagy országos szervek számára; 2. a teljes költségvetési
keret 5 százalékát az országos szervek kizárólagos rendelkezésére bocsátják.

FINANSZIROZÁS A KUTATÁSI EGYSÉGNÉL

A kutatási alapegység finanszírozása többnyire a kutatási egységnek meg-
felelő országos szerv keretdíj szabályzata /convention type-contrat/ alapján történik.

K e r e t d i j e g y e z m é n y a felügyeleti szervevel: az előírány-
zott összeg egy különböző témákat felölelő, legalább három éves programon alapul. Az
egyezményt a tudományos főhatóság jelenlétében írják alá a szerződő felek, a kutató-
si egység évente beszámol a kutatás menetéről és tájékoztatást ad az esetleges válto-
zásokról is /új műszerek, nemzetközi kutatás eredményei/. A kutatási egység indokolt
esetben a rugalmas költségvetési keret 2/3 részéből kérhet kiegészítést.

Kutatási szerződést köthet az egység b á r m e l y más szervevel is;
ebben az esetben közvetlenül a két fél szerződik. Ez előnyös lehetőség, mert elősegi-
ti a kutatási profil bővítését, a munkaerő egészséges áramlását, de veszélye, hogy
tulterheli az egységet, s előfordul, hogy a szerződés teljesítése érdekében teljes
időben dolgozó kutatókat alkalmaznak, akikre a szerződés teljesítése után nincsen
már szükség.

A benyújtott tervezet végül lényegesen eltér majd a jelenlegi gyakorlat-tól: a költségvetéstervezet a kutatási egység szintjéről indul, csak később centra-lizálják, és a kapott hitellel is önállóan rendelkezhet az egység.

KUTATÁSSZERVEZÉS, KUTATÁSIGAZGATÁS

A KUTATÁSI EGYSÉG

A kutatási egység több projektumot egyesítő, meghatározott kutatási prog-ram végrehajtására alakul. Tagjai közösen dolgozzák ki a programot, meghatározzák a költségvetést, a személyzet létszámát, és közösen viselik a tudományos felelősséget is. A kutatók részvételének minden esetben nemcsak névlegesnek, hanem valóságosnak kell lennie.

A kutató egység létszáma lehetőleg ne haladja meg a 15-20 főt. A tudomá-nyos irányítást demokratikusan választott kollektiva gyakorolja. A kutatási egység önálló költségvetéssel rendelkezik, melynek felhasználásáról maga dönt. A költségve-tési keretet három évre kapja; évente kiegészítést kérhet, kutatásaihoz pedig a fő-hatóság és a CNRS is anyagi hozzájárulást nyújthat.

A kutatási egységben a kezdő kutatók az egység által közösen meghatározott feladatot végzik, csak önállósulásuk után választhatnak témát. Ha a kutatási egysé-gek egymással bizonyos feladat elvégzésére társulnak, megőrzik önálló jogaikat és költségvetésüket. Amennyiben az egységek különböző főhatóságok alá tartoznak, együtt-működésük ideje alatt az érdekelt főhatóságok képviselőiből alakított albizottságnak tartoznak beszámolási kötelezettséggel.

KUTATÓINTÉZETEK ÉS LABORATÓRIUMOK

A laboratórium csoportosan vagy önállóan működő kutatási egységek rendel-kezésre álló, kollektív használatra létesített tudományos berendezésekkel, közszol-gáltatásokkal, technikai, adminisztratív és titkársági személyzettel rendelkező in-tézmény, mely az egységek közös tudományos érdekeit képviseli. Vezető szerve a t u d o m á n y o s t a n á c s , melyben az intézmény minden dolgozó rétege kép-viselettel rendelkezik, az adminisztratív vezetést pedig az Igazgató Tanács gyakorol-ja. A nagyobb intézetekben meg laboratóriumokban a műszaki és adminisztratív személy-zet is külön tanácsokat hozhat létre.

TUDOMÁNYOS FŐHATÓSÁG

A tudományos főhatóságok feladata a kutatási egységek programjának elbírálása és a munka menetének ellenőrzése. A kutatási programokat legalább két szakembernek kell megvizsgálnia, de lehetőség nyílik arra is, hogy az egység maga válassza ki azokat a bel- illetve külföldi tudósokat, akiket illetékesnek tart a program elbírálására. A tudományos főhatóság dönt a kutatók kinevezéséről is, szintén legalább két szakembernek a véleménye alapján. A műszakiak kinevezését maga az intézet vagy esetleg a kutatási egység intézheti.

A főhatóság legfeljebb 24 tagból áll, a hozzátartozó kutatási egységeket igazságosan képviseli, munkájában az ipar hasonló profilu kutatói is részt vesznek.

A tudományos főhatóság döntései a Tudományos és Műszaki Kutatás Legfelső Tanácsa elé kerülnek, s itt születik meg a határozat a nagy horderejű tudománypolitikai kérdésekről is. A Tanács tagjait a különböző főhatóságok képviselői közül választják. Tagjaiból maga választja az Igazgatóságot, amely a költségvetés elosztásáról dönt. Felelős hatáskörrel felruházott állandó bizottság foglalkozik a CNRS munkájának javításával, tanulmányozza külföldi kutatási szervek strukturáját és fejlődését, és alkalmazza azok kutatási eredményeit.

SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK

E kérdéscsoport felvetése azért vált szükségessé, mert a husz éve hatályos rendeletek ma már nem felelnek meg a kutatás igényeinek.

TUDOMÁNYOS DOLGOZÓKRA

VONATKOZÓ SZOLGÁLATI SZABÁLYZAT

A tudományos dolgozók számára biztosítani kell az előmeneteli lehetőséget és elő kell segíteni a különböző kutatószervek munkaerőállománya közötti mobilitást. Külön bizottságok döntenek a kutatók béremeléséről és előléptetéséről. Minden kutatónak joga van a beosztásának megfelelő fizetésre és arra, hogy pályáján ugyanúgy haladhasson, mint más külföldi államok kutatói. Ezt a javaslatot alkalmazni kell mind a kutatókra, mind a műszaki és adminisztratív személyzetre.

Támogatni kell az ipar és az egyetem, a magán- és az állami szektor közötti fokozott szakembercserét, mert csak ez a mobilitás biztosítja az állami intézetekben megkezdett kutatások továbbfejlesztését és alkalmazását.

Az állami kutatásban résztvevők alkotják az Állami Intézmények Tudományos Dolgozói Testületét; ez adminisztratív jellegű társulás, amely jó előmeneteli lehető-

séget biztosít tagjainak, és lehetőséget ad egyes szervezeteknek személyzeti állományuk javítására és fejlesztésére. A testületbe való felvételhez bizonyos tudományos fokozat és korlátozott időtartamu gyakorlati idő szükséges.

KUTATÓK TOVÁBBKÉPZÉSE

A tudományos kutatás és a népgazdaság valamennyi szektorának kitűnően kvalifikált kutatókra van szüksége. A továbbképzés szervezett formájába csak tudományos fokozatot elért kutatók kérhetik felvételüket. Az első év anyaga az elméleti tudás elmélyítését és műszaki ismeretek megszerzését szolgálja; az év végétől már kutatómunkát is folytathatnak a résztvevők, egyelőre kvalifikált kutató vezetésével. A harmadik év végén vizsgára kerül sor, a jelölteket vagy azonnal kinevezik, vagy képzésüket még két évvel meghosszabbítják, esetleg más kutatási területre irányítják át őket. Az ötödik év végén véglegesen eldönti az illetékes bizottság, alkalmas-e a jelölt kutatói munkára; amennyiben nem, a termelőszektorban helyezik el.

A képzési ciklus során végzett munka felhasználható egyetemi doktori vizsgához is.

Külön bizottságok foglalkoznak a kutatók munkabeszámolóit, publikációinak ismertetése és a kutatási egység jelentése alapján a kutatók munkájának értékelésével. Állandó bizottságokat kell létrehozni e munka folytatására; egy bizottsághoz legfeljebb 100-150 kutató tartozhat, hogy az értékelés kellő alapossgal folyhassék.

A jelenlegi szabályok nem engedik meg k ü l f ö l d i e k állandó állásba való kinevezését az állami szektorban. Az új tervezet erre lehetőséget kíván biztosítani, mégpedig a hazai kutatókéval egyenlő alkalmazási feltételek biztosításával: korlátozott időtartamra külföldi kutatók, műszakiak is elhelyezkedhetnek. A szerződés általában egy évre szól és kétszer meghosszabbítható.

A kutatási egységekben, különféle szervezetnél lehetőség nyílik félidőben dolgozó kutatók, műszakiak és adminisztratív személyzet alkalmazására is.

A TUDOMÁNYOS KUTATÓ UTÁNPÓTLÁS

Az Igazgató Tanácsnak és a Tudományos Bizottságnak kell gondoskodnia a kutatási egység utánpótlásáról. Helyes lenne egy utánpótlással foglalkozó intézmény létesítése, ahol nyilvántartanak a pályázókat és a betöltendő állásokat. A pályázók elbírálása képzettségük, tapasztalataik, tudományos fokozatuk alapján történik, s hat hónap gyakorlati idő után véglegesítik a megfelelőket.

A kutatóknak pedagógiai ismeretekkel is kell rendelkezniük, hogy szükség esetén az o k t a t ó m u n k á b a n is részt vehessenek. Ezért a szaktanulmányok befejeztével a kutatóknak és oktató-kutatóknak k ö z ö s t o v á b b k é p z é s formájában kell elsajátítaniuk a kiegészítő elméleti és pedagógiai ismereteket. Mivel a kutatókkal három éves szerződéseket köt az egység, lehetőségük van arra, hogy a kutató vagy oktató pályát továbbfejlődésük érdekében felváltva műveljék. Ennek megkönnyítéséért felszámolják a két pálya között fennálló fizetési és munkakörülménybeli egyenlőtlenségeket. A kutatóknak érdekük, hogy a diákokat megismertessék szakmájuk legújabb vívmányaival, lehetővé tehetik a nyári szünetben a tárggyal való gyakorlati megismerkedést és kiszemelhetik azokat, akiket végzés után szívesen alkalmaznának. A diákok ilyenformán megtanulják a kutatás technikáját és oktatási gyakorlatra tesznek szert; bármelyik pályát választják végül, ezek az ismeretek hasznosak. Ez a közös képzés 2-4 évig tart. Befejezése után minősítő bizottság értékeli a jelölt munkáját, aki tetszése szerint választhat a két pálya közt.

KUTATÁS ÉS TÁRSADALOM

A kutatás és alkalmazása című kérdéscsoport jelentette a legnagyobb problémát, mert felvetette a kutatás és társadalom témáját is, hiszen a kutatás és az egyetemek kapcsolatának sokat vitatott kérdése nem egyéb, mint a kutatás és annak környezete közti kapcsolat. A társadalom egyre inkább hasznosítja a kutatás eredményeit, s mind az egzakt, mind a humán tudományos kutatás területén növekvő nyomást gyakorol a kutatás irányítására.

A KUTATÁS

ELSZIGETELTSÉGE

A jelenlegi hivatalos álláspont szerint az alapkutatás az egyetem és a CNRS, az alkalmazott kutatás pedig az ipar területe. A két kutatás-típus megkülönböztetése indokolt, de helyesebb lenne szabad és irányított kutatásról beszélni. A különbségek részben az i d ő i g é n y b ő l fakadnak: az alapkutatás hosszú időt vesz igénybe, az alkalmazott lehetőleg minél rövidebbet. Másrészt az ipari kutatás fő kritériuma a k ö z v e t l e n r e n t a b i l i t á s , így szinte intellektuális luxus ipari vállalatoknak alapkutatással foglalkozniuk, az egyetem vagy a CNRS kutatóhelyein viszont a finanszírozásban nem érvényesülnek kényszerítő határidők, a kutatók ritkán fordítanak gondot arra, kutatásaik eredménye hasznos-e a társadalom számára. Az egyetemi és ipari kutatás ellentétének egyik oka az is, hogy az állami laboratóriumokban végzett kutatás az iparinál háromszor o l c s ó b b ,

és mivel az állami kutatóhelyek is vállalnak szerződéses kutatást, komoly konkurenciát támasztanak az iparnak. A kérdés visszavezet a kutatás és társadalom problémájához: az alapkutatást az állam finanszírozza, az ipari kutatás pedig önellátó, piacra termel. A megoldást a s z e r z ő d é s e k adják: mivel a kutatóegységek így a társadalmi kereslet kielégítéséért dolgoznak, a feszültség feloldódik.

Különbözőségek adódnak az ipari és egyetemi kutatásban dolgozók között is, mert az ipar mérnököket alkalmaz, akiknek mellékesen kutatói képzésük is van. A megoldás az lenne, ha megszüntetnék a bipoláris sémát, az egyetemet végzett kutatók is elhelyezkednének az iparban, és alkalmazott kutatás mellett elősegítenék alapkutatással foglalkozó csoportok szervezését. Az ipari kutatók számára viszont nyaranta elméleti továbbképzést biztosító tanfolyamot kellene szervezni. Egy-egy feladat elvégzése után a kutatók "regeneráló" tanfolyamon készülnek majd fel a következő kutatási témára. Az alap- és alkalmazott kutatók szoros kapcsolata mindkét fél számára válik, növeli az ipari kutatók elméleti tudását, s rentábilisabbá teszi az egyetemi kutatást.

Összeállította: Balázs Judit

Franciaország és J a p á n gyorstenyészőreaktorok fejlesztése céljából a prototípusépítéssel kapcsolatos információk és tapasztalatok cseréjét határozta el, Japán és a Német Szövetségi Köztársaság pedig a magtechnikai kutatósokra vonatkozóan kötöttek együttműködési szerződést. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.2.no. 10.p.

A f r a n c i a Atomenergia Bizottság továbbképző tanfolyamain és kutatási terveiben egyre több külföldi szakember és kutató vesz részt: az 1965. évi 21 tudóssal szemben 1968-ban már 1 000 résztvevő volt. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/,1969.2.no. 11.p.

A CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY^{1/}

T ö r t é n e t e -- K u t a t á s é s o k t a t á s .

A California Institute of Technology /Caltech/ Los Angelesből 15 percnyi-re, a San Gabriel Mountains lábánál fekvő Pasadenában székel. A Caltech vezető tudósai az intézetről azt állítják, hogy nem egyetem, nem főiskola -- csak egyszerűen intézetek láncolata. Milyenek hát ezek az intézetek? Kik tartják fenn, kik finanszírozzák és mit kívánnak érte cserébe? Lehet-e egyszerűen azt mondani, hogy a Caltech nem egyéb kis magánvállalkozásnál? Ha csupán a terjedelmét vesszük mércének, akkor igen. Ha azonban azt nézzük, hogy az itt folytatott munka messzire kisugárzó utmutatás, mely szellemi hatását, erejét, sikereit és a kutatásra gyakorolt befolyását tekintve milyen nagy jelentőségű, úgy nemmel kell válaszolnunk e kérdésre. A Caltech mögött felsorakozó mecénások az általános szokástól eltérően nem követelnek a támogatásért meghatározott fejlesztési munkát saját vállalataik munkájának előmozdítására: az itt dolgozó kutatók k i z á r ó l a g a l a p k u t a t á s s a l foglalkoznak.

TÖRTÉNETE

A Caltech rövid idő alatt vivta ki előkelő helyét. 1891-ben Amos Throp alapította, és eredetileg valóban nem volt több egyszerű technikumnál, melyben gyakorlati ismereteket oktattak. A század huszas éveiben a kurátorok közvéleménykutatást tartottak a tudósok között az intézmény további sorsát illetően. George Ellery Hale

1/ KOLBENACH, Ernst: An Caltech denken. Das California Institute of Technology - eine Spitzenuniversität der westlichen Welt. /A nyugati világ egyik vezető egyeteme a California Institute of Technology./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1968. júl. 20.

csillagász válasza az volt, hogy az országnak egy olyan nyugati főiskolára van szüksége, mely csupán kevés feladatot tűz ki maga elé, de azt jól végzi el. A tanácsot megfogadták és elhatározták, hogy az intézeti munkát a kutatási szellemen keresztül fogják felpezsdíteni. Az intézet elnökéül 1921-ben Robert Millikan-t a Chicago Egyetem professzorát hívták meg. Millikan, aki 1923-ban Nobel-díjat kapott, 24 éven át vezette a Caltech-et és Hale csillagással meg Arthur Amos Noyes Nobel-díjas vegyész-szel együtt végzett munkájának köszönhető, hogy az Intézet alkalmassá vált a jövő nagy feladatainak elvégzésére. Millikan utóda, a jelenlegi elnök Lee Alvin du Bridge a második világháború alatt az Egyesült Államok egyik legjelentősebb tudósának számított. 1940-ben a MIT /Massachusetts Institute of Technology/ megbízásából rejtélyes háborús feladatot kapott, egy évvel később pedig munkatársainak száma 4 000-re növekedett: elkészült a híres Radar Laboratórium, mely egycsapásra véget vetett a német "U-Boot Krieg" reményeinek. Mikor Millikan a háború után visszavonult az elnöki tisztségtől, a Caltech kurátorai Lee A. du Bridge-t választották meg elnöknek.

KUTATÁS ÉS OKTATÁS

A Caltech soha sem szünt meg teljes tevékenységét az alapelvek tisztázására és az oktatás feladataira összpontosítani. Az, hogy az intézet a legfiatalabb és legkisebb szuper-egyetemmé vált, a jellegzetes amerikai oktatási rendszerrel magyarázható.

FELVÉTEL ÉS ÖSZTÖNDIJAK

A numerus clausus elvének alkalmazásával a Caltech számára 750 egyetemi hallgató és 700 végzős hallgatói létszámot hagytak jóvá. A MIT-nél négy-ötszörösen nagyobb a felvétel. Így a Caltech a maga 1 450 hallgatójával és 600 főből álló oktató karával már-már fényűzésnek számít a 1:2 1/2 tanár-hallgató arányt tart fenn. Egyetlen egyetem sem válogatja meg olyan gondosan hallgatóit, mint a Caltech, mert eleve arra törekszik, hogy az évente újonnan felvett 180 hallgató kivétel nélkül tehetséges legyen. Egy-egy diák oktatási és eltartási költsége 1967-1968-ban 3 828 dollárra rugott. Minthogy a Caltech számos támogató jóvoltából különböző alapok felett rendelkezik, a hallgatók 65 %-át egyéves ö s z t ö n d i j a k k a l támogatja. Ezek az ösztöndíjasok a legkülönbözőbb társadalmi rétegekből kerülnek ki. Kielégítő tanulmányi eredmények esetén az ösztöndíjakat évről-évre meghosszabbítják. A f e l v é t e l úgy történik, hogy mindenekelőtt a folyamodók eddigi iskolai bizonyítványát és tanáraik írásbeli értékelését tanulmányozzák át. Ezt követően a különböző fakultások tagjai beutazzák az országot és személyesen beszélgetnek a 700 legkivá-

lőbb jelölttel. Közülük általában 520-at visszautasítanak, 180-at pedig felvesznek.

A Caltech hallgatóinak nem könnyű az életük: a tanfolyamokon és azokon kívül hetente átlag 50-60 órát dolgoznak. Az első két év után az Intézet szigoruan rostál: minden harmadik hallgató kiesik a továbbtanulásból.

A tantermek nem zsufoltak, mint az európai egyetemeken: általában 12-18 hallgató jut egy kis szemináriumi szobára. Minden diák köteles betartani a Caltech becsületkódexét /honor system/, ezt maguk a hallgatók dolgozták ki és vonatkozik minden iskolai meg erkölcsi kérdésre, de szabályozza az általános magatartást is.

FAKULTÁSOK

A Caltech fakultásainak magas színvonalára jellemző, hogy 11 Nobel-díjas tudós került ki Caltech-campusból. Ezek: Millikan, 1923; Morgan 1933; Anderson 1936; McMillan 1951; Pauling 1954; Shockley 1956; Beadle 1958; Glaser 1960; Mössbauer 1961; Townes 1964; Feynman 1965. Az Intézet kitűnő tudományos légköre olyan tudósokat vonzott ide mint Albert Einstein és Niels Bohr. A második fizikai Nobel-díjas tudóst, a holland Hendrik A. Lorentz-t 70 éves korában kérte fel Millikan, hogy az 1922/1923 tanévre a Caltech-en adja elő a híres Lorentz-Kontrakciót. 1957-ben Feynman fizikus rászánta magát, hogy otthagyja Pasadenát a Caltech kedvéért, s érdemes megemlíteni, milyen körülmények között. A Caltech tanári karának ebédjén vett részt, amikor váratlanul egy biológus rohant ki a laboratóriumból, megragadta a vállánál és új felfedezését olyan elemi erővel záporozta rá, hogy a fizikus szinte úgy érezte, ő is részese az izgalmas felfedezésnek - s elhatározta, ezután itt fog dolgozni. Az 1965-ben neki ítelt Nobel-díj igazolta döntését.

A Caltech laboratóriumai közül, többek között, meg kell említeni a két csillagászati obszervatóriumot és a 100 és 200 hüvelyk átmérőjű tükörteleszkópot. Mellettük a két hegyen állnak a Schmidt-féle tükrök és magas napteleszkópok. Új galaktikák felfedezésénél együttműködnek az Owens-Tal-i Radioasztronómiai Obszervatóriummal. A Caltech-obszervatóriumok a világ csillagászati összkapacitása egyhatodának felel meg. További kitűnően felszerelt laboratóriumokban az aeronautika, matematika, fizika, elektronika, kémia, biológia, oceanográfia, geológia, a mérnöktudományok és a szeizmológia problémáin dolgoznak. Különösen híres a Jet-Propulsion Laboratory /JPL/, mely világűr kutatással foglalkozik; 4 000 főnyi személyzettel, köztük 1 350 fiatal mérnökkel és kutatóval dolgozik. Vezetője William H. Pickering, aki egyúttal a Nemzetközi Világűr kutatási Társaság elnöke is. Itt kísérletezik ki az űrszondákat, s a rakétameghajtás kapcsán nyert új ismeretek a repülés további fejlesztésének alapjául szolgálnak.

A Caltech 1967-ben 363 tudományos fokozatot ítelt oda. Ph.D.fokozatot 110-en kaptak, köztük 8 ázsiai, és csupán 2 európai hallgató. A Caltech fokozat komoly a n y a g i e l ő n n y e l is jár az elhelyezkedésnél: a végzett hallgatók átlagkeresete 6 000 dollárral magasabb, mint az összes többi amerikai oktatási intézményekben végzettké. Az európai egyetemek tervezésének forrongó korszakában mindenütt gondosan tanulmányozzák ezt az amerikai szuper-intézetet. Ha az oktatásban és kutatásban elfoglalt egyedülállóan magas színvonalát nem is lehet normaként alkalmazni, s z e r v e z e t e mintaként szolgálhat elsősorban a tudományos személyiség nevelését illető elvek és módszerek tekintetében.

Összeállította: Veres Károlyné

1969-ben a CERN 317 millió svájci frankos költségvetéssel rendelkezik. A tervek szerint 1970-ben a CERN kereken 315 millió svájci frankot használhat fel. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1969.2.no. 8.p.

Fiatalság nyugatnémet tudósok Egyesült Államokbeli továbbképzésére az amerikai Max Kade Alapítvány ösztöndíjprogramot dolgozott ki. Az ösztöndíjat magas képzettségű, önálló kutatótevékenységet végző tudósok kaphatják, általában egy egyetemi év időtartamára. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1969.2.no. 9.p.

Az 1968/1969-es tanévben a f r a n c i a felsőoktatási intézményeket 630 000 diák látogatta, ami az előző tanévhez képest 23 %-os emelkedés. A műszaki főiskolák hallgatóinak száma csaknem háromszorosra emelkedett, a bölcsészettudományi karon 13 %-kal, a jogi és közgazdasági, valamint orvosi karon 30 %-kal, a természettudományi karon pedig 18 %-kal többen tanultak, mint tavaly. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1969.2.no. 10.p.

SKANDINÁV SZIMPÓZIUM AZ INFORMÁCIÓ FELHASZNÁLÁSÁRÓL

A m ű s z a k i - t u d o m á n y o s t á j é k o z t a t á s r e n d s z e -
r e -- A z i n f o r m á c i ó f e l h a s z n á l á s a -- I n f o r -
m á c i ó é s s z a k k é p z é s .

Az észak-európai országokban folyó alkalmazott kutatások koordinálására alakult tanács /Nordforsk/ műszaki információs bizottsága 1967 májusában kétnapos értekezletet hívott egybe,^{1/} amelyen Dánia, Finnország, Norvégia és Svédország könyvtári, dokumentációs és információs szerveinek szakemberei, valamint az e szervek által nyújtott szolgáltatások felhasználóinak képviselőiben az ipar és a kutatás egyes képviselői vettek részt. Az értekezlet elsősorban az ipar és az i p a r i k u t a t á s információs szükségletének és információ felhasználásának problémáival foglalkozott, de az információ gazdaságosságának kérdése is napirendre került.

Az a tény, hogy a Nordforsk bizottság hasonló tárgyban már 1964 májusában is tartott szimpóziumot /ott határozták el a jelen konferencia megrendezését/, valamint az, hogy a Svéd Műszaki Tudományos Akadémia folyóirata az utóbbi években már két teljes számát szentelte a műszaki tájékoztatás kérdésének, azt bizonyítja, hogy a tudományos szervek igen nagy jelentőséget tulajdonítanak a d o k u m e n t á - c i ó s tevékenységnek.

Ma már szinte közhelyként hat az az állítás, hogy a dokumentáció a tudományos kutatás l e g f o n t o s a b b s e g é d e s z k ö z e , mégis szüntelenül hangoztatni kell, hogy meggyőzzék a pénzzel rendelkező hatóságokat: ezen a területen jelentős beruházások szükségesek.

Hasonlóképpen átfogó felvilágosító munka és meggyőzés szükséges az iparban, mert a vállalatok nagyobb része nincsen tisztában azzal a haszonnal, amelyet a

1/ JONSSON, Erik T.: Information som en produktionsfaktor. /Az információ mint termelési tényező./ = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1967.5.no. 144-146.p.

dokumentációs szolgáltatások révén nyerhet. Természetesen akad olyan vállalat, ahol jól meg van szervezve a dokumentációs szolgálat, de sokkal több az olyan, ahol a könyvtár és a dokumentáció teljesen alárendelt szerepet tölt be, vagy éppenséggel hiányzik is. Ez a hiányosság azonban csak részben terheli az ipart, mert a dokumentációs tevékenység eddig elsősorban a kutatásra irányult.

Az értekezleten elhangzott előadások zöme éppen erre a hiányosságra mutatott rá, és így az iparágon, illetve a vállalaton belüli információs tevékenység vizsgálata adta meg a szimpózium légkörét és keretét. Noha az egyes felszólalások általában egy adott kutatóintézet vagy vállalat problémájával foglalkoztak, végeredményben jól általánosíthatóan feltárult a skandináv országokban folyó műszaki, dokumentációs és információs munka helyzete, és egyöntetűen előtérbe kerültek az ezzel kapcsolatban megoldásra váró kérdések.

A MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÁS RENDSZERE

A dokumentációs és információs tevékenységnek egyik skandináviai országban sincsen k ö z p o n t i igazgatási szerve, az elvi irányítást az általában országos műszaki kutatótanácsoknak nevezett szervek dokumentációs és információs kérdésekkel foglalkozó bizottságai végzik. A tájékoztatás ugynevezett helyi szervei az intézeti és vállalati könyvtárak. Ezideig hivatalos statisztika nem készült a műszaki könyvtárakról, de egy 1964-ben összeállított jegyzék adatai alapján megállapítható, hogy Svédországban 15 dokumentációs egység és 303 műszaki könyvtár működött, ám ezek közül csupán mintegy 200 volt vállalati szakkönyvtár. A többi északi országban még kedvezőtlenebb a helyzet.

A szakértők szerint első lépésként legalább t i z s z e r e s é r e kellene növelni a szakkönyvtárak számát, különben néhány éven belül az ipar igen nehéz helyzetbe kerül, mert megfelelő információ hiányában képtelen lesz lépést tartani a fejlődéssel.

Általános az a vélemény, hogy a következő öt éves időszakban a dokumentációban várható fejlődés egy sor nagy információs rendszer létrehozására vezet, s e rendszerek minden bizonnyal üzleti alapon fognak működni. /Ezzel kapcsolatban máris felmerül e tájékoztató intézmények kihasználásának, munkájuk racionalizálásának megkoordinálásának a problémája, s itt kerül előtérbe az információ-közlés gazdaságosságának kérdése is./

A tájékoztató tevékenység szervezetével /és gazdaságosságával/ összefüggésben sokat vitatott kérdés, hogy szakmai /iparági/ információs központokat hozzanak-e létre, vagy pedig a vállalati --belső-- információ-szolgáltatást javítsák, illetve fejlesszék-e. Az o p e r a t i v i n f o r m á c i ó nem választható el a vállalattól, de az általános és szakmai tájékoztatás iparági szinten jobban --szakszerűbben és gazdaságosabban-- oldható meg. Különösen érvényes ez a kisebb vál-

lalatokra, amelyekben egyáltalán nincs, de nem is kifizetődő külön dokumentációs részleg szervezése vagy fenntartása. Ezért a jövőben létesítendő dokumentációs központoknak egyik fontos feladata lesz, hogy rendszeres tájékoztatást nyújtsanak és szakmai tanácsot adjanak a kisiparnak. A nagyvállalatok is tulnyomó részben k i v ü l - r ő l fedezik az információszükségletüket. A textilipari nagyvállalatok például a gyártmányfejlesztéssel kapcsolatos információiknak csupán 2 %-át szerzik belülről.

Közbevetőleg megjegyezve, ez a tény is felhívja a figyelmet az információ felhasználás racionalizálásának szükségességére. Az információ ma már t e r m e - l é s i t é n y e z ő v é lépett elő /anyag + energia + információ = termék/. A takarékoság eddig elsősorban az anyagra és az energiára irányult, ám az egyre élesedő verseny következtében növekszik az információs nyomás, vagyis az információ-áradat, az ezzel kapcsolatos költség, tehát itt is a legmesszebbmenő, ésszerű takarékoság szükséges. Az Egyesült Államokban kiszámították, hogy évente körülbelül 6 milliárd dollárt lehetne megtakarítani, ha a műszaki tudományok művelői és a mérnökök ismernék a szakterületükön addig elért eredményeket.

Az információ és a dokumentáció szervezetével és fejlődésével kapcsolatban szem előtt kell tartani azt a tényt, hogy a termelőerők egyre nagyobb termelési egységekben koncentrálódnak, s a gyártási és értékesítési folyamatok mind bonyolultabbá válnak. Ebben a helyzetben egyre nagyobb igényt támasztanak az információ hatékonyságával szemben, s ezt az igényt egyrészt a nagyvállalatokon belüli információs tevékenység integrálása, másrészt pedig az ipari konsernek által létesítendő, modern adatfeldolgozó gépekkel felszerelt és szakképzett személyzettel ellátott, nagy tájékoztató központok létesítése elégítheti ki. Ebben az irányban nyugat-európai és amerikai példák nyomán megindult már Skandináviában is a fejlődés.

. AZ INFORMÁCIÓ FELHASZNÁLÁSA

A második világháború befejezését követő két évtizedben több műszaki-tudományos irodalmi termék látott napvilágot, mint az azt megelőző korokban együttvéve. Az i n f o r m á c i ó - á r a d a t egyre nő, és növekedésének szinte nincsenek is határai. Az információ felhasználói --a kutatók és a mérnökök-- képtelenek áttekinteni a szakirodalmat, de még arra sem vállalkozhatnak, hogy kiválogassák, vagy kivonatolják az őket érdeklő dokumentumokat. Arról pedig még korai beszélni, hogy a modern kor tudósai teleprintek és képernyők segítségével maguk "lapozzanak" az adatfeldolgozó gépen, noha a korszerű gépi felszerelés mindinkább elengedhetetlen eszköze a kutatásnak és a műszaki munkának.

Az értekezleten egy igen érdekes adatfelvétel eredményeit ismertették. A már említett --1964.évi-- szimpóziumon elhatározták, hogy r e p r e z e n t a t i v s t a t i s z t i k a i a d a t g y ű j t é s t hajtanak végre a négy északi országban a vállalatokon belüli információ-közlés egyes jelenségeire, nevezetesen az in-

formációt felhasználók magatartására vonatkozóan. A felvétel céljára a négy országban összesen 400 munkahelyet --300 alkalmazottnál nagyobb létszámú vállalatot-- választottak ki, s ebben súlyarányának megfelelően valamennyi iparág képviselve volt. A személyes interjúk során a termelésirányításban, a fejlesztő- és kutató tevékenységben, valamint a konstrukciós munkában foglalkoztatott szakemberek válaszait gyűjtötték be.

Az eredményekből a következő főbb megállapításokat vonták le: a megkérdezettek 40 %-a nem tudja figyelemmel kísérni szakterületének a fejlődését, 71 %-ának kevés az ideje a szakirodalom tanulmányozására, 60 %-a nem kap gyors és szelektív tájékoztatást, 30 %-a nem részesül rendszeres, aktív tájékoztató szolgáltatásban, s hatékony információ hiányában saját maga kénytelen dokumentációs munkát is végezni. Megállapították, hogy a termelésirányításnak naponta van szüksége részleges információra. A kutatók jobban használják az irodalmat, mint a mérnökök, ez utóbbiak inkább szóbeli információból merítenek.

A statisztikai ankét eredményei azt mutatták, hogy az információ felhasználói gyakran kedvezőtlen helyzetben vannak, mert egyrészt elárasztják őket felesleges információkkal, másrészt pedig nem ismerik azokat a lehetőségeket, amelyek felhasználásával hozzájuthatnak az éppen őket érdeklő tájékoztatáshoz.

Az információ "felhasználói" között --nyilván a kellemetlen tapasztalatok következtében-- olyanok is akadnak, akik kétségbe vonják a vállalati dokumentáció fontosságát. A konferencia résztvevői számos példával bizonyították, hogy az ipar évente sok-sok millió dollárt fizet ki feleslegesen külföldi szabadalmak megvásárlásáért, holott sokkal jobb, és korszerűbb gyártmányokat fejlesztettek, illetve fejlesztenek ki belföldön, csak megfelelő információ hiányában nem tudnak róluk. Nem egyszer éppen a gyors és alapos tájékoztatás akadályozta meg ilyen szabadalmak megvételét. Ezek az esetek is a dokumentáció és a tájékoztatás nélkülözhetetlen voltát igazolják, de azt is, hogy gyakran sokba kerül a tájékoztatatlanság.

Skandináviában tehát alaposan meg kell javítani a tájékoztató munkát, hogy az megfelelhessen a korszerű világvételményeknek. A dokumentáció egyik alapvető feladata, hogy felfogja és elterelje a kutatóktól, a szakemberektől a többnyire áltudományt hordozó információ-áradatot, vagyis, hogy elválassza a konkolyt a búzától. Ezzel kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy az egyik kutatóintézetben kísérletképpen leállították az információ-áradat 30 %-át. Fél éven át semmi nem történt, akkor reklamáltak egy esetben egy speciális kiadványt, de azután mintha mi sem történt volna, senki se kifogásolta, hogy nem növekedett tovább az asztalán a papirhalmoz.

Természetesen ebből nem az következik, hogy le kell állítani az egész információáramlást, hanem választ kell találni a legfontosabb kérdésre, hogy miről és hogyan tájékoztasson a dokumentációs és információs szolgálat. A probléma nem oldható meg egyszerűen azzal, hogy a vállalatvezetés közli a szükségleteket és feladatokat a dokumentációval; mindenekelőtt jó szervezés, szakképzett műszaki dokumentátorok, valamint alapos helyi és személyi ismeretek szükségesek.

Elsősorban e g y s é g e s i t e n i k e l l a v á l l a l a t o n b e l ü l folyó információs tevékenységet, mert gyakran előfordul, hogy egy nagyobb vállalatban belül több részleg /termelésirányítás, laboratórium, piackutatás stb./ tart fenn egymástól függetlenül információs egységet. Sok esetben nincs meg az összhang a belső és a külső információ között, esetleg egymással párhuzamosan futnak, vagy éppenséggel keresztezik egymást. Elfogadhatónak látszik, hogy a vállalati szakkönyvtárat építsék ki dokumentációs egységgé.

A tájékoztatás hatékonyabbá tétele céljából szorosabb együttműködés szükséges a v á l l a l a t o k é s a z i p a r á g i k u t a t ó i n t é z e t e k között. Ennek az együttműködésnek, többek között, szerzeményi jegyzékek cseréjére, nehezen beszerezhető aprónyomtatványok kölcsönzésére, adatbeszerzési források és szakmai érdeklődési körök megjelölésére, tapasztalatcserére, s a szakemberek közvetlen érintkezésének a közvetítésére kell kiterjednie.

A tájékoztatás módszerére és formájára vonatkozóan --a helyi viszonyok szerint-- megoszlanak a vélemények, csak az a követelmény tekinthető általánosnak, hogy fokozottan fel kell használni a l e g k o r s z e r ü b b adatfeldolgozó és sokszorosító eszközöket. Az olyan ósdi eljárások helyett, mint amilyen például a folyóiratok körözése, rövid referátumokat, xerox-másolatokat célszerű készíteni.

Olyan nézet is akadt, amely nem ismeri el a könyvtár és a dokumentáció vezető szerepét az iparági információban, ugyanis szerinte az információs tevékenység messze meghaladja a könyvtári szolgáltatás kereteit.

Igy például a norvég hajógyártás és üzemeltetés problémáival foglalkozó kutatóintézet öt évvel ezelőtt egyik fő feladatának tűzte ki egy olyan információs rendszer kiépítését, amely nemcsak az iparághoz tartozó valamennyi vállalattal áll szoros összeköttetésben, hanem jelentős n e m z e t k ö z i kapcsolatokat is tart fenn. Az intézet arra az elvre építette fel a tájékoztatás munkáját, hogy a kutatásnak egy pillanatra sem szabad elszakadnia az élettől, a legközvetlenebb kapcsolatot kell fenntartania a szakma vállalataival; tapasztalatok, gyakorlati adatok beszerzése útján kell lépést tartania a fejlődéssel. Az igazi műszaki információ nem a könyvtári állományon, hanem a szakemberek közlésén alapszik. Az intézet először felkérésre, vagy megrendelésre készített tanulmányokat, nyújtott felvilágosítást az ipar számára, az utóbbi években pedig arra törekedett, hogy minél többet merítsen a munkahelyeken dolgozó mérnökök gazdag és értékes tapasztalataiból. Ezért a kutatók felkeresték a vállalatokat, hogy személyesen ismerkedjenek meg a szakemberekkel, felajánlották az intézeti kutatások eredményeit, ellenszolgáltatásul pedig, szükség esetén, a vállalati tapasztalatok közlését kérték. Az információ-szolgáltatás sürgős esetekben telefon vagy telex útján történik, s a felvilágosítást kérő személyét, kívánságra, titokban tartják. Az intézet nyilvántartást készített a szakma mérnökeiről, tudósairól, annak megjelölésével, hogy ki milyen kérdésben specialista. Így általában a legbonyolultabb problémákra is órákon belül megbízható felvilágosítást tudnak adni. A munkatársak rendszeresen részt vesznek szakmai értekezleteken, konferen-

ciákon, tapasztalatcseréken, az intézet pedig minden anyagi segítséget megad az információ-szolgálat tökéletesítéséhez.

Az értekezlet résztvevői ismételten hangsúlyozták, hogy a dokumentáció csak akkor töltheti be jól a feladatát, ha nem törekszik az elérhető teljes szakirodalom beszerzésére és feldolgozására --ez a legtöbb esetben egyébként is megoldhatatlan feladat lenne--, hanem a l e g s z ü k s é g e s e b b e t , az adott viszonyok közt a legmegfelelőbb módon tárja fel és közli a felhasználókkal. A műszaki tájékoztatás legpontosabb eszköze --a kézikönyvek kivételével-- nem a szakkönyv, hanem a f o l y ó í r a t . Ám a gyakorlat azt bizonyítja, hogy a kutatók és elsősorban a vállalati mérnökök számára sokszor a könyvkereskedői forgalomban be nem szerezhető d o k u m e n t u m o k --konferenciák jegyzőkönyvei, bizalmas jelentések, szabadalmi leírások, katalógusok és prospektusok stb.--, értékesebb anyagot tartalmaznak, mint a folyóiratcikkek. Mindenesetre az információ-szolgálatnak állandó figyelemmel kell kísérnie a "piacot" és jól kell ismernie a "fogyasztók" igényeit és problémáit.

INFORMÁCIÓ ÉS SZAKKÉPZÉS

Végül foglalkozott a szimpózium a legfontosabb kérdéssel is: az információ-szolgálatot teljesítő szakemberek képzésével. Tulajdonképpen ezen áll vagy bukik az egész műszaki tájékoztatás. A szimpózium résztvevői egyöntetűen megállapították, hogy ez a probléma egyáltalán nincsen kielégítően megoldva Skandináviában, s az itt mutatkozó hiányosságok nyomják rá bélyegüket a dokumentáció és információ mai helyzetére.

A műszaki tájékoztató szolgálatban dolgozó szakemberekkel szemben támasztott alapvető k ö v e t e l m é n y az, hogy ugyanolyan szakmai alapképzettsége legyen, mint az információ felhasználójának, vagyis mérnöki végzettséggel rendelkezék, hiszen azonos nyelven kell beszélniük, hogy megértsék egymást. Ám ez nem elég. A tájékoztató szolgálat embereinek alaposan ismerniük kell a vállalat, illetve az egész iparág fő problémáit, a kiszorgálandó kutatókat és mérnököket, azok szokásait is.

Ezeknek a széles látókörű és átfogó műszaki és üzemgazdasági ismeretekkel rendelkező szakembereknek külön dokumentációs és könyvtárosi szakképzettséggel is kell birniuk, el kell sajátítaniuk a szakirodalom felkutatásának, beszerzésének, osztályozásának, feldolgozásának, tárolásának, közlésének és visszakeresésének a tudományát. Tehát olyan dokumentációs szakismeretekkel bíró mérnökökre van szükség, akik ráadásul még több világnyelvet is beszélnek. Hiába gépesítik a dokumentációs és információs munkát, az osztályozás, az indexelés, a feldolgozási rendszer fejlesztése továbbra is sokoldaluan képzett dokumentalistákat igényel. Ezenkívül az információ felhasználóinak oktatása is szükséges; a mérnököket és a természettudósokat

is meg kell tanítani arra, miképpen igazodhatnak el a szakirodalomban, hogy önmaguk képesek legyenek információk szakszerű beszerzésére és felhasználására. Az ilyen irányú szakképzést a közeljövőben be is vezetik egyes műszaki főiskolákon.

Végül a szimpózium úgy határozott, hogy a tájékoztatás szakemberszükségletének és -képzésének problémáját egy későbbi nemzetközi értekezleten vitatják meg.

Összeállította: dr.Szalay Sándor

Az Európai M o l e k u l á r i s b i o l ó g i a i Szervezet munkájának támogatására tizenhárom európai állam kötött egyezséget 1969.február 13-án. A Szervezet 1969. évi pénzügyi szükséglete 2,1 millió márka, ez az összeg előreláthatóan 4 millióra fog emelkedni. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredeney/, 1969.2.no. 8.p.

Dánia, Finnország, Norvégia és Svédország mérnökei javaslatot tettek egy Skandináv Szabadalmi Hivatal felállítására. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/,1968.2.no. 3.p.

1968. októberének elején s k a n d i n á v szimpóziumot tartottak Elsinore-ban a kutatók közötti érintkezés problémáiról. Megvitatták a kutatók munkakörülményeit, módszereit, az ipari, intézeti és egyetemi kutatók együttműködési lehetőségeit. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/,1968.2.no. 3.p.

A d á n Műszaki Tudományok Akadémiája /Akademiet for de Tekniske Videnskaber -- ATV/ új kutatás-szolgálatot szervezett, mely szerződéses kutatásokat fog végezni az ipar számára. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/, 1968.2.no. 4.p.

FIGYELŐ

A képzés rendszere és a tudományok rendszere

Az emberi ismeretek rendszere és az oktatási rendszer együttesen fejlődik, befolyást gyakorol egymásra, mégis az utóbbi, konzervatív jellege miatt elmarad. Az oktatási rendszer nem tudja kielégíteni a nagy ütemben felhalmozódó ismeretek támasztotta igényeket. A.A.Ljapunov professzor cikke történelmi megvilágításban konfrontálja az oktatási rendszert és az ismeretek fejlődését.

A XVIII. és a XIX.században megkezdődött a tudományok szakszerűsége: a reneszánsz világ univerzalizmusa után a tudósok egyre szűkebb területre specializálódtak és éppen ekkor kezdett differenciálódni a tudomány is. A XIX.század második felében újabb differenciálódás megy végbe a tudományban, akkor jön létre például a mikrobiológia és a paleontológia. Minden tudományterület képviselője tudja, milyen ismeretekre van szüksége az adott tudományág műveléséhez, ez az igény képezi a megfelelő felsőfoku iskola tananyagának alapját. Az egyetemeken a szűkebben vett szakon kívül kiegészítő, illetve határtudományokat is oktatnak, de

az oktatási struktúra a múlt század végi ismeretstruktúrájának felel meg. Ez jellemzi a szovjet felsőoktatást is -- írja Ljapunov professzor. A középfoku oktatás még elavultabb, még mindig az univerzalizmus uralkodik, a humán tárgyak vannak túlsúlyban /korszerűtlen előadásban/, az iskola egyáltalán nem nevel önálló gondolkodásra. A szerző nélkülözhetetlennek tartja a középiskola tagozatokra osztását, ennek következtében a tanulók mégis némi szakismeret birtokában hagynák el az iskolát. Legelhanyagoltabb az általános iskola alsó tagozata, pedig már itt is oktathatók az algebra, az intuitív geometria, a matematikai logika alapelemei.

A tudomány megváltozott szerepével egyidejűleg a tudományos tevékenység új területei jöttek létre. Két vagy több tudományterület határán új, gyors ütemben fejlődő tudományok keletkeznek /geofizika, biokémia, biogeocenológia, matematikai nyelvészet/, másrészt a gazdasági élet nagy feladatok megoldását rója a tudományra, s így a kutatóknak a feladatok megvalósítása érdekében új utakat kell keresniük. A jelenlegi szovjet felsőoktatási forma korlátozott ismeretekkel rendelkező szak-

embereket képez, akik képtelenek más szakemberekkel együttműködni, sőt meg sem értik azokat, mert a "kevésről mindent, mindenről keveset" elv alapján képezték őket. Új tudományterületek művelésére új szakokat hoznak létre, ám a régi oktatási struktúra alapján; a hallgatók tulterheltek, s tanulmányaik befejeztével sem állnak olyan fokon, hogy a határterületeken dolgozó kollégáikkal szót értenek.

Gyakran jönnek létre vegyes kollektívák, amelyekben például matematikusok, biológusok, mérnökök dolgoznak közös feladaton. Az itt végzett munkafolyamat három fázisból áll: az első a megismerés fázisa: mindegyik szakrészleg a maga problémáival foglalkozik, ami a többiek számára érthetetlen, s mintegy "rossz telefon" játékot játszanak. A végén sikerül tisztázni a feladatokat, de ez a fázis rendkívül hosszú ideig tart, és néha a kollektíva széteséséhez vezethet.

A második fázis a feladatok kitűzése. Lényeges, hogy a vezető csoport --amelynek tagjai megértik egymást-- a feladatot ne csak részleteiben, hanem egészében is lássa, mert megbízása ugyan az, hogy kitűzze a részfeladatokat, de ezt az egészzel összhangban kell tennie. A csoport meghatározza a feladatokat és a megoldásra alkalmas módszert.

A harmadik fázis az eredmények fázisa: kezdenek jelentkezni az eredmények, egyesek gyorsan, mások viszont elmaradnak és hátráltatják az egész feladatvégzés menetét; ekkor állapítható meg az első elhibázott lépés.

Az elmondottak illusztrálására Ljapunov a matematikusok példáját hozza fel. A háboru előtt matematikusokat javarészt az egyetemi munkahelyek igényeltek, s ennek megfelelően képezték őket. A háboru után viszont a műszaki fejlődés következtében tudományos intézmények, tervező irodák, számítóközpontok és az ipar valamennyi szakterületére jelentkezett matematikusért. Az egyetemen létrehozták a számítógépek matematikája szakot, sok új tantárgyat vezettek be, de az oktatás általános strukturája változatlan maradt. Amikor a fiatal matematikusok iparági tudományos intézetbe kerülnek, tanácstalanul állnak a feladatok előtt, mert a vezetőnek viszont nincsen matematikai képzettsége, a problémát a maga konkrétságában, nem pedig matematikai formulába öltöztetve veti föl. Az ilyen jellegű megismerés megszüntetésére három feladatot kell megoldani.

Az első feladat a matematikai felkészültség több szákgabán történő kiszélesítése és újraszervezése. Nem kell elmélyedni elméleti kérdésekben, inkább a gyakorlati alkalmazás lehetőségeit kell részletesebben kifejteni; ha a levezetés bonyolult, akár el is hanyagolható. Több tudományos matematikáról szóló népszerűsítő munkát kell kiadni. A második feladat a matematikusok oktatási rendszerét igyekszik új elemekkel gazdagítani. Legfontosabb az, hogy a matematikus-jelöltek konkrét, alkalmazott alapon tudják kialakítani a matematikailag megfogalmazott feladatot. Ez csakis úgy érhető el, ha a matematikán túl, alkalmazott jellegű tárgyakat is oktatnak például termelés-szervezés,

matematikai gazdaságtan, matematikai nyelvészet, műszaki kibernetika, magenergetika. Nagyon fontos a k e t t ő s v e z e t é s ü /matematikus és gyakorlati szakember/ szemináriumok szervezése, melyen a matematikusokkal együtt a műszaki egyetem felsőéves hallgatói is résztvesznek. Ugyancsak lényeges a hallgatók termelési gyakorlata, amit össze kell egyeztetni az egyetemi foglalkozásokkal, hogy módjukban álljon elemezni a gyakorlat tapasztalatait. A harmadik feladat: a n e m m a t e m a t i k a i jellegű intézményekben dolgozó fiatal matematikusoknak lehetőséget kell adni, hogy rendszeres matematikai konzultáción tudjanak résztvenni.

Az elmondottakból kitűnik, állapítja meg Ljapunov, hogy az oktatási rendszert a tudomány fejlődése és a termelés igényeinek megfelelően kell átszervezni. Ennek érdekében különböző profilu és szintű k i s é r l e t i i s k o l á k a t kellene szervezni, amelyek szervezetileg a végzős szakemberekben érdekelt intézmények tanácsa alá tartoznának. Az egyes szakok elsajátításához szükséges ismeretek felkutatását is meg kell szervezni, ugyanakkor figyelembe kell venni a perspektivikus igényeket. Mindebből arra a következtetésre jutottak, hogy már a legalacsonyabb szinten is igényesebb, színvonalasabb matematikai oktatás szükséges.

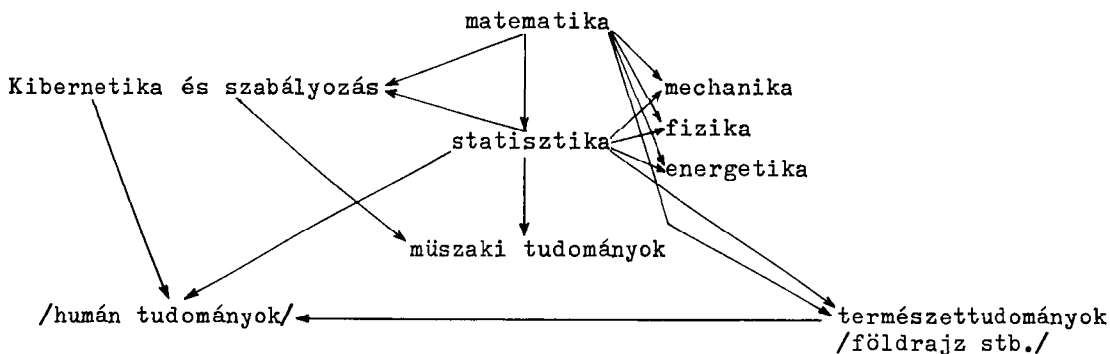
Az oktatási rendszer átszervezéséhez körül kell határolni azt a tudományos ismeretkört, amelynek elsajátítása hatékonyan emelné a jövő szakembereinek szakmai színvonalát. Ehhez először meg kell állapítani az adott szakterület i s m e r e t i g é n y é t , amely három összetevőből áll: közvetlenül a

szakterülethez tartozó ismeretek; más tudományterületen használt módszerek, amelyek azonban itt is alkalmazhatók; az adott szakterületen tulmenő problémák ismeretei, végül a klasszikus "mindenről egy keveset". Ilyen értelemben vett oktatás megszervezéséhez létre kell hozni a tudományok speciális rendszerét, ahol rögzítenék a tudományok közötti összefüggéseket. Ezt a munkát szakemberek és metodológusok együttesen végeznék két fázisban. Először a tudományt alapvető ismereti területekre osztanák fel, majd összefüggést keresnének közöttük. A felosztás a már meglevő tapasztalat alapján történik, s törekedni kell több változat felállítására. Mindez persze többnyire kísérlet. Egy tudományág tárgyának megítélésekor két feladatforrással rendelkezünk: külső forrással, azaz az emberi gyakorlattal, amely célokat tűz maga elé, és a tudomány belső fejlődésével. Itt újra két lehetőség nyílik: az adott tudományág fejlődése vezet új problémákhoz, vagy más tudományág fejlődése támaszt az adott tudománnyal szemben igényeket.

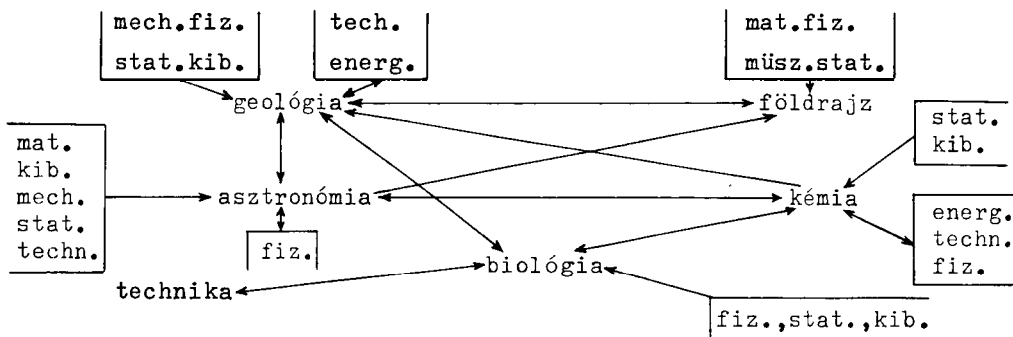
Ljapunov professzor néhány tudományrendszerezési vázlatot is közöl. Ezek természetesen kísérleti jellegűek és sok nehézségbe ütköznek, például az asztronómia besorolásánál a tárgyat vetették figyelembe, szemet hunyva a módszere fölé.

Valamilyen új feladat felbukkanásakor megfelelő módszert kell keresni. Itt ismét két lehetőség adódik: vagy a már bevált módszereket alkalmazzák, vagy a feladat megoldásához új módszer kidolgozása szükséges, de előfordul, hogy más tudományterületen használt módszert kell kölcsönvenni.

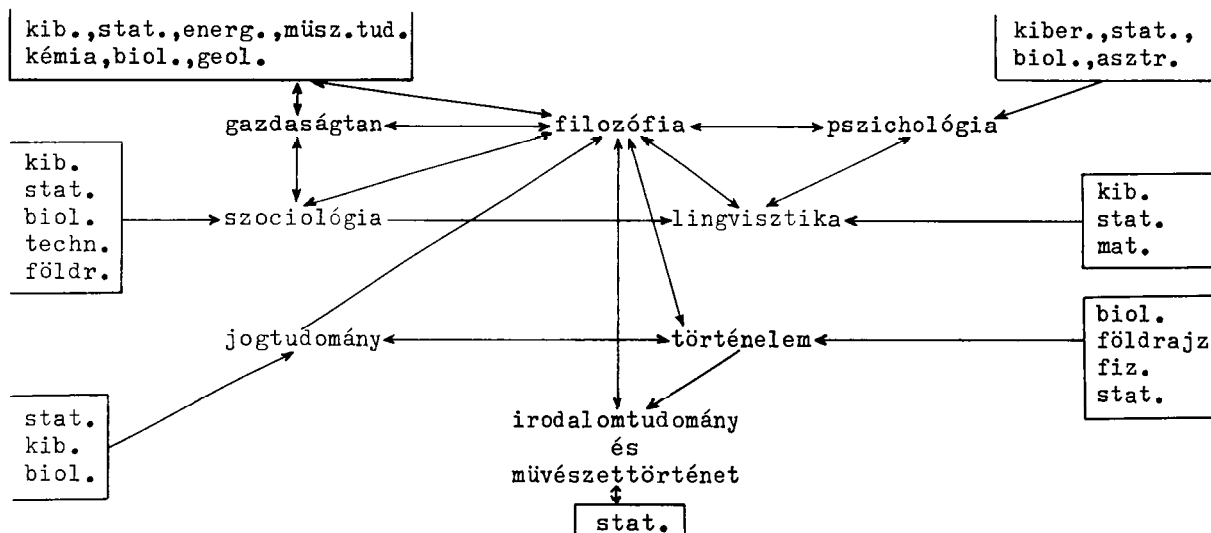
Az egzakt tudományok általános sémája:



A természettudományok általános sémája:



A humán tudományok általános sémája:



A sémák csak tájékoztató jellegűek, de kiindulópontként szolgálhatnak további kutatásokhoz. A nyíl arról a területről indul, amelynek módszerét a nyíl irányában levő terület alkalmazhatja. A kétirányú nyíl azt jelenti, hogy mindkét tudományban olyan feladatok vannak, amelyeket a második tudomány módszere old meg. Többfajta felosztás lehetséges: a középiskolai oktatásban a nagyvonalúbb felosztás, az egyetemi oktatásban pedig a részletesebb felosztás ajánlható.

A t u d o m á n y t e r v e z é s é h e z még részletesebb felosztás szükséges, mert figyelembe kell venni az időtől függő fejlődését is. Ez a séma a következőképpen fest: a tudományterületeket még részletesebben kell lebontani, s a felfedezések nyomában új területek fognak létrejönni. Az új területek részben a régiekből válnak ki, részben pedig a régiek határán keletkeznek, tehát újabb kapcsolatok teremődnek a tudományterületek között és nem várt relációknak lehetünk tanúi.

A valóságban végbemenő folyamat nem ilyen áttekinthetően egyszerű, inkább epizódyszerű. Visszatérve az oktatásra, Ljapunov két mozzanatra hívja fel a figyelmet. Az oktatás célja m e g t a n i t a n i t a n u l n i , tehát az iskola nem adhat egy életre szóló ismeretanyagot. Továbbá, könnyebb a módszertani szempontból közelálló tantárgyak tanulása, tehát ezeket a tantárgyakat c s o p o r t o s i t v a kell oktatni, így nem szükséges mindegyiknél részletetekbe menni; a módszertanilag különböző tantárgyakra viszont súlyt kell fektetni.

Az oktatás újraszervezése érdekében Ljapunov professzor célszerűnek látja egy, az Oktatásügyi Minisztérium, a Tudományos Akadémia és a Pedagógiai Akadémia képviselőiből álló szolgálat létrehozását. Munkája lényege abban állna, hogy a tudományos és műszaki világ konkrét igényei alapján formálná a közoktatást, kontaktust létesítene az iskolák és a tudományos intézmények között, ugyanakkor kidolgozná a tanterveket és módszertani tanácsokat adna, szélesítené a tanárok látókörét, s ezzel hozzájárulna a közoktatás javításához.

-- LJAPUNOV, A.A.: Szisztema obrazovaniya i szisztematizacija nauk. /Az oktatási rendszer és a tudományok rendszerezése./ = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1968.3.no. 38-50.p.

G.A.

A t u d o m á n y o s k u t a t á s
- f ü g g e t l e n t e r m e l é -
s i t é n y e z ő

A tudományos kutatómunkába eszközölt b e f e k t e t é s e k az Egyesült Államokban tulnyomórészt ipari jellegűek, feladatuk meghatározott termelési célok elérése. A K+F típusú munkák elvesztették tisztán tudományos jellegüket, az amerikai gazdaság szervezésének és fejlesztésének integráns elemeivé váltak. Tudományos kutatási célokra az Egyesült Államok évente 21 075 millió dollárt fordít, ami egy lakosra számítva 110,5 dollár és a bruttó társadalmi termék 3,4 százaléka /1963/1964. évi adatok/. A többi vezető tőkés ipari ország közül a második helyet Nagy-Britannia foglalja el, évi 2 160 millió dollárral, majd követi

a Német Szövetségi Köztársaság 1 436 millió és Franciaország 1 299 millió dollárral. Az ötödik helyen Japán áll 892 millióval.

Az egy főre számított kiadások tekintetében az Egyesült Államokat ugyancsak Nagy-Britannia követi 39,8 dollárral, majd Svédország következik 33,5 dollárral. A bruttó társadalmi terméken belüli részarányt tekintve az Egyesült Ál-

lamok után Nagy-Britannia, Hollandia, Franciaország, Svédország, a Német Szövetségi Köztársaság és Japán a sorrend.

Az Egyesült Államokban körülbelül 700 000-en dolgoznak a kutatásban és fejlesztésben, és 10 000 lakosra 35,8 kutató jut, míg Nagy-Britanniában 29,4, a többi nagyobb ipari országban pedig 18-19.

A kutatásra fordított kiadások szerkezete

	Katonai, atom- és ürkutatás	Gazdasági	Szociális
kiadások az összes kiadás százalékában			
Egyesült Államok	63	28	9
Franciaország	45	41	14
Német Szövetségi Köztársaság	17	62	21
Olaszország	21	63	16
Japán	-	73	27
Nagy-Britannia	40	51	9
Ausztria	12	62	26
Belgium	4	82	14
Kanada	26	51	23
Hollandia	5	70	25
Norvégia	14	56	30
Svédország	34	50	16

A kutatási programok három fajta különböztethető meg: 1. katonai, atom- és ürkutatási, 2. gazdasági, 3. szociális programok. E csoportok között nincsenek merev határok, gyakran előfordul, hogy a katonai jellegű kutatások például igen gyümölcsözőek a gazdasági tevékenység szempontjából. Katonai, atom- és ürkutatási célokra az Egyesült Államok a kutatási költségek 63 százalékát, Nagy-Britannia 40 százalékát, Franciaország 45 százalékát fordítja. E célokra az Egyesült Államok 7-szer annyit költ, mint Nyugat-Európa és 12-szer annyit,

mint a Közös Piac országai, míg a gazdasági jellegű kutatások területén ez az arány megfelelően 2:1, illetve 3:1.

A gazdasági élet területén a kutatási ráfordítások néhány ágazatra koncentrálnak. Ilyenek a repülőgépgyártás, a gépkocsiipar, a gép- és műszeripar, a villamosgépipar és a vegyipar. Ezekre az ágazatokra jut a gazdasági célú kutatási ráfordítások 90 százaléka az Egyesült Államokban, 80-85 százaléka Franciaországban, Nagy-Britanniában és a Német Szövetségi Köztársaságban és 70 százaléka Bel-

giumban. A kutatási munkák méreteit és intenzitását tekintve egyedül a nyugat-európai vegyipar közelíti meg az amerikai helyzetet.

Az alábbi táblázat a "know-how", a szabadalmak és a licenciák külkereskedelmének mérlegét szemlélteti a fő tőkés országok vonatkozásában /millió dollárban/:

	Bevétel	Kiadás	Egyenleg
Szerződések minden országgal			
Egyesült Államok /1961/	577	63	+ 514
Franciaország /1962/	40	107	- 67
Német Szövetségi Köztársaság /1963/	50	135	- 85
Szerződések csak az Egyesült Államokkal			
Nagy-Britannia /1961/	17	86	- 69
Franciaország /1962/	11	53	- 42
Német Szövetségi Köztársaság /1963/	10	52	- 42
Összesen ^{a/}	45	251	- 206

^{a/}Belgiummal és Hollandiával együtt

Az Egyesült Államokban a termelési technológiák eladásával kapcsolatos bevételek 9-szeresen múlták felül az újdonságok vásárlására eszközölt kiadásokat, ugyanakkor a Német Szövetségi Köztársaságban és Franciaországban az ezzel kapcsolatos kiadások 2-szeresen haladták meg a bevételeket. Az ezen a területen kialakult előnytelen helyzet javítására egyes országok több évre szóló tudományos kutatási tervet dolgoztak ki. A táblázatból az is kitűnik, hogy Nagy-Britannia technológiai eljárások vásárlásával kapcsolatos kiadásai az Egyesült Államok relációjában ötszörte nagyobbak, mint bevételei. A helyzetet jól jellemzi, hogy míg az Egyesült Államok 1961-ben csak 2 százalékban használt fel francia eredetű szabadalmakat, addig a Franciaország által vásárolt szabadalmak 45 százaléka volt amerikai eredetű. A megfelelő mutatók a Német Szövetségi Köztársaság esetében 5, illetve 21 százalék, Nagy-Britannia esetében pedig 4, illetve 21 százalék. Jelenleg a nyugat-

európai technológiai mérleg deficitje az Egyesült Államok viszonylatában 1 milliárd dollár.

A kutatások területén az egyes országok között meglevő nagy különbségek egyik jelentős tényezője a *k á d e r h e l y z e t*. Az amerikai kéaderképzési rendszer elősegíti, hogy az Egyesült Államok rövidebb idő alatt és nagyobb számban képezzen ki szakembereket, mint más országok. Minthogy az amerikai laboratóriumokban jobbak a munkafeltételek, évente több mint 5 ezer tudós *v á n d o r o l* á t Európából a tengeren tulra. 1949-1964-ig 84,9 ezer kiválóan képzett tudományos dolgozó ment át az Egyesült Államokba, amely ilyen módon több mint 4 milliárd dollár képzési költséget takarított meg. Egyedül Nagy-Britanniát 1943-tól 1964-ig 12 250 tudós hagyta el, akiknek hozzájárulása az amerikai tudomány és műszaki élet fejlődéséhez becslések szerint eléri a 12 milliárd dollárt, vagyis jelentősen felülmúlja azt a segílyt, amit Nagy-Britannia a Marshall-terv keretében kapott.

Az ötvenes évek végéig az Egyesült Államokban az alkalmazott kutatásokat részesítették előnyben, míg Nyugat-Európában hosszabb időn keresztül az alapkutatások domináltak. Jelenleg az Egyesült Államokban már több gondot fordítanak az alapkutatásokra, Európában pedig az alkalmazott kutatásokra. Az ötvenes évek végén fennállott helyzetet az alábbi táblázat szemlélteti, három ország vonatkozásában /százalékban/:

	Alap kutatások	Alkalmazott kutatások
Egyesült Államok /1959/	8	92
Nagy-Britannia /1961/	11	89
Franciaország /1959/	26	74

A kisebb cégek nincsenek abban a helyzetben, hogy tudományos kutatásokat folytassanak, ezért számos nyugat-európai országban egész ágazatokat felölelő kutatóintézeteket szerveznek. Ezeket a magáncégek és az állam közösen finanszírozzák. A kisebb államok természetesen nem vehetnek részt a találmányok utáni nagy hajszában, ezért csak néhány ágazatra és szakterületre koncentrálnak erőfeszítéseiket. A z á l l a m r é s z - v á l l a l á s a a kutatási munkákra fordított kiadásokból az egyes országokban 1962-ben a következő volt /százalékban/:

	A kutatásokat finanszírozta		A kutatásokat végezte	
	Magáncég	Állami cég	Magáncég	Állami cég
Franciaország	30	70	48	52
Egyesült Államok	35	65	71	29
Nagy-Britannia	36	64	63	37
Német Szövetségi Köztársaság	60	40	61	39
Belgium	63	37	65	35
Hollandia	65	35	60	40

A tudományos-műszaki haladás ü t e m é n e k m e g g y o r s u l á s a azt eredményezte, hogy a tudomány a termelés és a termelékenység növekedésének állandó tényezője lett. A közgazdászok számításai szerint a fejlett országokban a munkatermelékenység emelkedésének 90 százaléka az új technikának köszönhető; az éves termelésnövekedés 50 százaléka a kutatási eredmények technológiai hasznosításával függ össze.

Ennek illusztrálását szolgálják az egy foglalkoztatottra jutó nettó ter-

melési adatok néhány tőkésország vegyiparában: Egyesült Államok - 22 340 \$, Japán - 5 770 \$, Kanada - 13 170 \$, Nagy-Britannia - 6 980 \$, Belgium - 6 100 \$, Franciaország - 9 130 \$, Olaszország - 8 350 \$, Svédország - 9410 \$ /1965. évi adatok/.

-- Badania naukowe - niezaleznym czynnikiem produkcji. /A tudományos kutatás - független termelési tényező./ = Handel Zagraniczny /Warszawa/, 1968.3.no. 95-98.p.

K.M.

D a d d a r i o j a v a s l a t a a z
E g y e s ü l t Á l l a m o k s z ö -
v e t s é g i t u d o m á n y p o l i -
t i k á j á n a k á t s z e r v e z é -
s é r e

Uj amerikai tudománypolitika ki-
dolgozásán munkálkodik az Egyesült Álla-
mok Kongresszusa Tudományos és Űrkatató-
si Bizottságának Tudományos és K+F Albi-
zottsága Emilio Daddario elnöklete alatt.
Daddario kifejtette, hogy egyelőre az
előkészítő munkálatok, felmérések foly-
nak, konkrét javaslattal csak az adatok
feldolgozása után állnak elő. A szövetségi
tudománypolitika kidolgozásakor a
következő a l a p e l v e k e t ki-
vánják szem előtt tartani:

1. A tudomány és technika o p -
t i m á l i s f e j l e s z t é s e
létfonosságú az ország jóléte szempont-
jából. Ezt három tényező támasztja alá:

a/ A fejlett tudomány és ennek
alkalmazása segítséget nyújt
a társadalom lényeges problé-
máinak megoldásához.

b/ A fejlődő tudomány és ennek
támogatása lehetővé teszi az
oktatásügy magasképzetszerű
munkaerőkkel való ellátását.
A kormány és az oktatásügy
kölsönösen egymásra támaszkodik: az
előbbi nagymértékben függ az
utóbbtól, mert a kutatómunka
nagy részét oktatásügyi intéz-
ményekben végzik, ez viszont
fordítva is így: ezek az
intézetek kut. ási terveik-
ben és tudományos lehetősé-
gekben kormánysegélytől füg-
genek.

c/ A tudomány fejlődése hozzájá-
rul ahhoz, hogy az emberiség
megértse a környező világot
és azzal harmóniában éljen.

2. A kormánynak minden tőle telhe-
tő módon támogatnia kell a tudományt és
technikát. A kormány egyik fő feladata,
a régebbi gyakorlattal ellentétben, ami-
kor csak szabadalmi védelmet nyújtottak
-- a feltalálók ö s z t ö n z é s e .

3. A tudomány és technika szövet-
ségi kormány szintű támogatásának ellen-
őrzése n e legyen központosítva. Az
albizottságban az a vélemény alakult ki,
hogy ne egy és ne két hivatal legyen fe-
lelős a szövetségi kutatásért, s a na-
gyobbakat ne olvassák egyetlen végre-
hajtó hatalommal rendelkező szervbe.

Ugyanis egy ilyen "tudomány cárja"
/science czar/ könnyen merevnek, elfo-
gultnak és nehézkesnek bizonyulhat. Dad-
dario öt olyan tervezetet sorol fel,
amely a szövetségi tudományszervezés
k ö z p o n t o s i t á s a m e l -
l e t t foglal állást:

1. Tudományos, Oktatási- és Kulturális
ügyek Minisztériumának a létesítése,
mely a jelenlegi nyolc szövetségi
szervezet egybeolvasztásából jönne
létre /Országos Tudományos Alapítvány
--National Science Foundation = NSF--,
Országos Légügyi és Űrhajózási Hiva-
tal --National Aeronautics and Space
Administration = NASA-- , Atomenergia
Bizottság --Atomic Energy Commission
= AEC-- , Országos Egészségügyi Intézet
--National Institutes of Health =
NIH-- , Környezetkutatási Hivatal
--Environmental Science Services Ad-
ministration-- , Országos Szabványügyi
Hivatal --National Bureau of Stan-

dards--, Felsőoktatási Hivatal --Bureau of Higher Education--, Művészetek és Szellemtudományok Országos Alapítványa --National Foundation for the Arts and Humanities = NFAH/.

2. Tudományos és Oktatásügyi Minisztérium felállítása. Lényegében az 1. pontban felsorolt szervekből állna, azzal a különbséggel, hogy nem lenne felelős a kulturális ügyekért. Sokkal felhigitottabb változata ennek az elképzelésnek a Tudományos és Kutatásügyi Minisztérium, melynek feladata lényegében megegyeznék a NSF, az Oktatásügyi Hivatal és az NFAH jelenlegi feladatkörével.
3. Az első tervezetben szereplő szervek laza konfederációja. Ez néha mint Általános Tudományos Szolgáltató Hivatal /General Services Administration for Science/ tervezete ismeretes.
4. Tudományos és Oktatásügyi Tanácsadó Szervezet, melyet a Kongresszus hozna létre, tagjai pedig teljes munkaidejű elnöki alkalmazottak. Elnöki tanácsadó szerepét töltené be a tudomány, a technika, az oktatásüggyel kapcsolatos politika kialakításában. Munkájáról a Kongresszust tájékoztatná.
5. Egy átalakított Tudományos és Technikaügyi Hivatal /Office of Science and Technology - OST/. Az OST hatáskörét kongresszusi mandátummal és alapszabályzattal erősítenék meg. /Az OST-t az elnök hozta létre azzal, hogy rendelkezik az újraszervezés jogával, ez azonban kongresszusi vétónak van alárendelve./ Az OST így a szövetségi tudományos támogatás koordinálójaként

és értékelő szervként szerepelne, tehát a jelenlegihez képest megnövekednék a sulya.

Sok vita folyik ezekről a tervezetekről. Daddario egyikért sem lelkesedik és a jelenlegi helyzetben a vitát is korainak tartja. A következő v é g - k ö v e t k e z t e t é s e k r e j u - t o t t :

a/ Egy mindent átfogó tudományos szervezet, mely valamennyi szövetségi tudományos tevékenységet kormányozná, n e m oldja meg a kérdést.

b/ Egy minisztériumi szintű szervezet javaslatának kidolgozását tulságosan korainak tartja. Ezzel kapcsolatban több információra lenne szükség, hogy a várható és lehetséges hatásokat fel tudják mérni.

c/ Bármilyen lesz is a szerkezete az új szervezetnek, a tudományos tevékenység gondozásáért felelősséget kell vállalnia, utmutatási eredményeit értékelnie, választott képviselőin keresztül pedig a nyilvánosságot tájékoztatnia kell.

Az elmúlt években csökkent a tudomány és technika szövetségi támogatásának költségvetése. Az 1970. pénzügyi év költségvetésének 80 %-a a kormány "nem ellenőrizhető" kiadásait teszi, 20 %-a /20,6 milliárd dollár/ ellenőrizhető, ebből 17 milliárd dollárt fordítanak a tudományra: 8,1 milliárdot katonai kutatásra, 3,7 milliárdot úrkutatásra, 5 milliárdot általános tudományra, technikára, nevelésügyre. Ezt a helyzetet veszé-

lyeztetik a lavinaszerűen növekedő katonai és szociális kiadások.

-- Reorganization of federal science needed. /Daddario javaslata az Egyesült Államok szövetségi tudománypolitikájának átszervezésére./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1969. 8.no. 40-41.p.

N.É.

A tudományos intézmények személyzetének reprezentatív vizsgálata szolgálati mód-szer

A tudományos intézmények személyzete mind mennyiségében, mind minőségében évről-évre gyarapszik. Ma már nem mennek ritkaságszámba a több ezer főnyi, különböző képzettségű munkatársi gárdát foglalkoztató intézmények sem. A tudományos intézmények a korszerű munkaszervezés tekintetében mégis messze elmaradtak az egyéb területek mögött. Sajnos a tudomány területén az előfeltételként szükséges vizsgálatok elvégzéséhez alig biztosítanak munkaerőt.

Éppen ezért az esetek jelentős részében meg kell elégedni a részvizsgálatokkal. Ahhoz azonban, hogy ezek a vizsgálatok jellemzőek lehessenek a teljes személyzetre, helyesen kell megválasztani a mintát. Ebben a reprezentatív vizsgálatok elméleti eredményeinek alkalmazása nyújthat segítséget.

I.V.Cernov és A.I.Scserbakov szovjet kutatók ilyen reprezentatív módszert mutatnak be, amely a Csebisev-egyenlőtlenségen alapszik, nevezetesen

$$P \left[\left| \frac{\bar{x} - \tilde{x}}{\frac{t \sqrt{\sigma^2}}{\sqrt{n}}} \right| > 1 - \frac{1}{t^2} \right], \text{ ahol}$$

- \tilde{x} - a mintaátlag
- \bar{x} - a teljes sokaság átlaga
- σ^2 - a sokaság szórása
- n - a mintanagyság
- t - konfidencia szint /pl. 0,90/.

Ezt az állítást úgy kell értelmezni, hogy --elég nagy mintadarabszám esetén-- annak valószínűsége, miszerint a minta átlaga és a sokaság átlaga közötti eltérés abszolút értékben kisebb legyen mint a $\frac{t \sqrt{\sigma^2}}{\sqrt{n}}$ 1-hez közeleső érték, igen nagy.

A közölt képlet $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ tagja megadja a becslés szórását, amelyet μ -vel jelölünk, és amely megmutatja a mintaátlag és a teljes sokaság átlaga közötti lehetséges eltérés nagyságát. A szórás egyenesen arányos az egyes minták számával és fordítva arányos a felmérések számával.

Csebisev egyenlőtlenségének gyakorlati alkalmazásánál a teljes sokaság σ -val jelölt, ismeretlen szórását pedig a minta azonos σ paraméterével helyettesítjük.

A mintát úgy kell összeállítani, hogy az lehetőleg teljes mértékben képviselje a teljes sokaság bennünket érdeklő jellegzetességeit. Éppen ezért az összeválogatásnál el kell tekintenünk bármiféle elv /például minden osztályról legyen valaki/ mechanikus alkalmazásától. Megengedhetetlen módszer az is, ha a válogatás eleve meghatározott nézőpont bizonyíthatósága érdekében történik.

Módszerünknek --a feltételek be-
tartása esetén-- megbízható voltát a
szerzők a továbbiakban konkrét számítá-
sokon mutatják be. E számítások alapja
egy 802 tudományos munkatárssal dolgozó
novoszibirszki kutatóintézetben --1964
folyamán-- készült 119 munkaidőfelhasz-
nálási "önfénykép", illetve e fényképek
azon adatai, amelyek feltárják, hogy a
munkatársak munkaidejükből mennyit for-
dítanak a társadalmi munkák elvégzésére.

-- [CSERNOV, I.V.] CZERNOW, I.W. -
[SCSERBAKOV, A.I.] SZCZERBAKOW, A.I.:
Badanie personelu instytucji naukowych.
/A tudományos intézmények személyzete
munkájának vizsgálata./ = Zagadnienia
Naukoznawstwa /Warszawa/, 1968. l. no.
96-110.p.

F.T.

M i t j e l e n t a t u d o -
m á n y a f e j l ő d ő o r s z á -
g o k s z á m á r a ?

1968 tavaszán Hágában tudományos
konferenciát rendeztek "Életünk és a tu-
domány" címmel. Tinbergen professzor, a
rotterdami Közgazdasági Főiskola tanára
előadásában abból indult ki, hogy a tu-
dományos kutatásokra rendelkezésre álló
eszközök helytelenül kerülnek felhaszná-
lásra. Rövid áttekintést adott a tudomá-
nyos kutatás történelmi fejlődéséről,
amely kezdetben egyes kimagasló tehetsé-
gű egyének többé-kevésbé magános erőfe-
szítéseiből állt, majd később egyre in-
kább az alkalmazási lehetőségek determi-
nálták; ez főként a természettudományok-
ra vonatkozott. A későbbiek során a ku-
tatások egyre több beruházást igényeltek
és mindinkább intézményesített szerveze-

ti formát öltöttek. Ma már alig akad
olyan kutató, aki intézeti kereten kívül
kivánná folytatni munkásságát: a tudo-
mányos kutatások lehetőségei nagyrészt
a rendelkezésre álló pénzügyi források
függvényeivé váltak. Mig korábban ezek
főként egyéni adakozásból, alapítványok-
ból és a kormányok kiutalásai révén ke-
rültek felhasználásra, napjainkban a z
i p a r támogatja egyre növekvő mérték-
ben a kutatásokat, s éppen ezért jelen-
leg a világon folyó kutatások nagyrészt
a fejlett országok finanszírozzák. Isme-
retes, hogy az Egyesült Államok bruttó
nemzeti termékének 3 %-át, Nagy-Britannia
2 1/2 %-át, Hollandia pedig 2 %-át for-
ditja kutatási célokra. Ugyanakkor a
f e j l ő d ő o r s z á g o k eseté-
ben ez az összeg a nemzeti jövedelemnek
legfeljebb 1 %-át teheti, s ezen tulmenő-
en számításba kell venni a fejlett és a
fejlődő országok nemzeti terméke közötti
hatalmas különbséget is. Miután a kuta-
tások fő pénzügyi forrásait a katonai
költségvetések és az ipar biztosítják,
ma már aligha beszélhetünk a tudománynak
a régi értelemben vett szabadságáról.

Tinbergen kifejtette, hogy nem a
teljes szabadság tekintendő az optimum-
nak; a megfelelő mérvű szabadság gondo-
san ellenőrzött keretekben rendszerint
jobb szervezési formának bizonyul. E
szabadságnak azonban bizonyos keretek
között kell maradnia, hogy a mértéktelen-
ség elkerülhetővé váljék. Ez ugyanis ak-
kor lép fel, amikor az emberi képességek
egyirányuan fejlődnek és figyelmen kívül
maradnak olyan e g y e t e m e s é r -
t é k e k , amelyek az emberiség szá-
mára jelentősebbek, mint a tudás. Itt
hasonlatosság fedezhető fel a gazdasági

szabadság okozta mértéktelenséggel. Napjaink legnagyobb problémája az emberi képességek eltorzított fejlődése; a legdrámaibb példája ennek, természetesen a katonai célokat szolgáló atomenergia. E fejlődés magukat a fizikusokat döbben-tette meg a legjobban, ami látható volt Einstein magatartásából, a Pugwash-Bizottság létrehozásából stb. Az eltorzult fejlődés másik formája akkor következik be, amikor nem veszik figyelembe bizonyos lépések távolabbi k ö v e t - k e z m é n y e i t , például a biológiai és ökológiai egyensúly felborulását a vegyi anyagok fokozott alkalmazása következtében. Az eltorzult fejlődés főként a szegény országokból szedi áldozatait. Az orvostudomány először nagy mértékben javította ezekben az országokban az egészségügyi helyzetet, de az ennek következtében létrejött demográfiai robbanás katasztrofális gazdasági következményeit csak a fogamzásgátló szerek elterjesztésével lehetne elkerülni. A műanyagok előállítása területén szintén megfigyelhető az alkalmazott tudományok eltorzult fejlődése. Így a szintétikus gumi, amely részben a fegyverkezési verseny terméke, nagy károkat okozott több fejlődő országnak, s a jelek arra engednek következtetni, hogy a közeljövőben ilyen lesz a szintétikus kávé is, amely némi előnyhöz juttatja ugyan a fogyasztót, de óriási problémát okoz majd nem egy fejlődő országnak s ezt a problémát sem a kutatók, sem a találmány gyakorlati hasznosítói nem vették figyelembe.

Ma már egyre világosabban látják, hogy a tudománypolitikában nem a szabadságnak, hanem a p r i o r i t á s o k

m e g á l l a p i t á s á n a k van a legnagyobb jelentősége. A prioritások megállapításának nehéz problémája mesz-sze túllépi az országhatárokat -- világ-méreteket öltött. Világméreteken kell gondolkodni ahhoz is, hogy megkíséreljék, hogy a pénzt olyan problémák megoldására fordítsák, ahol arra a legsürgősebben szükség mutatkozik. Ezek: 1. a béke biztosításának kérdése, 2. a szegénység, különösen az éhség leküzdésének problémája. Ha a tudományos kutatás egészét néhány meghatározott területre osztjuk fel, úgy egy-egy területen belül különös tekintettel kell lenni az azonos sürgősségi fokra. Ez olyan értékítélet, amelyet a lehető legvilágosabban kell megfogalmazni: valamely terv sürgősségét nemcsak a kitűzött cél, hanem várható eredményessége is megszabja. Fokozódik a nemzetközi erőfeszítés a munkamegosztásra és a prioritások nemzetközi méretű meghatározására. E kísérletek egyikét az Egyesült Nemzetek, a Tudomány és Technológia Fejlesztési Alkalmazását Előmozdító Tanácsadó Bizottsága tette. A bizottság kijelölte a legfontosabb célokat s megállapította, hogy a legsürgősebb kérdés az élelmiszer probléma megoldásában a fehérje-hiány leküzdése.

Az előadó ezután felvázolt néhány fontos kutatási területet a fejlődő országok számára; ezeket három csoportba osztotta: természettudományok /benne az orvostudomány/, társadalomtudományok és humaniorák. A tudomány és a technika fejlődésének számos tekintetben hasonló jelentősége van ugyan a fejlett és a fejlődő országok számára, azonban a jelenlegi helyzetben nagyobb eredmények volnának elérhetőek, ez utóbbiakban a fej-

lesztést a nyugati országoktól bizonyos tekintetben eltérő formában valósítanak meg. Például a fejlődő országok termelésében nagyobb szükség van a takarékoságra a tőke, mint a munkaerő területén, s nagy jelentősége van a gépek egyszerűsítésének. Igen nagy lehetőségek állnak a földtudományok előtt, hiszen sok fejlődő ország területe még nincsen kellőképpen felderítve. A légi fényképezésnek és térképezésnek itt nagy szerepe lesz. Nagy az igény az alkalmazott biológia és az agrártudományok eredményeire, mert a mezőgazdaság termelése nem tart lépést a népesség szaporodásával.

A fejlesztés problémájának lényegét az utóbbi időkben nem egyszer úgy jellemezték, mint annak szükségességét, hogy különböző emberi magatartások figyelembevételével jobb gazdaságpolitikát kell folytatni, s így a társadalomtudományoknak és a humán tudományoknak is nagy szerepük van a fejlődő országok számára. Nagy nehézséget jelent az, hogy maguk a társadalomtudományok fejletlenek, s a kutatott problémák kiválasztását is gyakran korlátolt, rövidlejáratu érdekek diktálják. Más területeken a problémák kiválasztásában nagyobb szerepe van a kíváncsiságnak, mint a megfelelő megalapozottságnak. Csak ritkán jelentkezik együttesen az elmélet, a megfigyelés és az eredmények jól irányított alkalmazása. Mindezek következtében még a társadalomtudományok legfejlettebb ágában, a közgazdaságtudományban sem kielégítő az eszközök felhasználása. Végül a t u d o m á n y o s k u t a t á s o k r a szánt nemzetközi eredetű pénzeszközök nagyrésze, eredeténél fogva, nem szolgálja azt a célt, amit a világ legsürgősebb-

ben megoldásra váró problémái igényelnek, s még mindig túlságosan nagy összegeket fordítanak rövidlejáratu nyugati ipari érdekek kielégítésére.

-- The significance of science for the developing countries. /A tudomány jelentősége a fejlődő országok számára./ = Higher Education and Research in the Netherlands. /The Hague/, 1968. 3.no. 24-29.p.

Ba.É.

A t u d o m á n y o s m u n k a
i n t e l l e k t u á l i s f e l -
t é t e l e i

A tudományos munka eredményessége két nagy tényező-csoporttól függ. Az elsőbe tartoznak a tudományos dolgozó személyén kívüli, a másodikba a tudományos dolgozóban keresendő feltételek. Az első csoportot objektív feltételeknek is nevezhetjük, a másodikat pedig személyi feltételeknek.

A tudományos munka o b j e k -
t i v f e l t é t e l e i között elsőnek a "történelmi mozzanatot" kell megemlíteni: egy adott történelmi pillanatban, vagy fejlődési szakaszban a tudományos kutatásban csak meghatározott irányok, keretproblémák, módszerek, a tudományos kutatómunka meghatározott szervezetei lehetségesek. Az objektív feltételek közé tartoznak továbbá egy adott ország társadalmi-politikai és gazdasági viszonyai. Ugyancsak közéjük sorolandó a tudományos káderutánpótlást biztosító oktatási és továbbképzési struktúra, ennek minősége és a munkahelyi mikroklíma is. Az objektív feltételek általában sokáguak, kölcsönösen hatnak egy-

másra, függenek egymástól, kiegészítik egymást. Nem kevésbé hatással vannak a személyi feltételekre, a tudományos munka intellektuális feltételeire is; vagy gátolják, vagy elősegítik ezek kifejlődését és érvényesülésének mértékét a tudományos munkában.

A tudományos munkára való alkalmasság személyi feltételei a tanulmányi készségeknél kezdődnek. Kétségtelen, hogy mindenekelőtt a könnyen tanulókból rekrutálódnak a jövő tudományos dolgozói, márcsak azért is, mert az elsajátítandó ismeretek mennyisége állandóan növekszik. Ehhez kell járulnia a jó emlékezőtehetségnek, bár az emlékezet, az elraktározás tartós voltának szerepét ujabban egész másként értékelik, mint korábban. Korszerűen fogalmazva, az emlékezőtehetségnek szorosan a megértés és a gondolkodás folyamataihoz kell kapcsolódnia. Tehát a könnyen tanulás előnyeivel megkezdett felsorolás a tanulás módjának minőségével válik teljessé. Egyesek a kivánatos tanulási módszert "problémalátó tanulásnak" hívják. Az így meghatározott szubjektív adottságok akkor érvényesülnek igazán, ha az önállóság irányában fejleszthetők ki.

Nagy jelentősége van a tudományos munkában az általános intelligenciának. A különböző vizsgálatok megállapították, hogy a tudományos dolgozók intelligenciája jóval magasabb, mint az egyéb kategóriáké. Ez könnyen megérthető abból, hogy a tudományos munka magasabb szellemi jártasságot követel, mint számos egyéb elfoglaltság.

A tudományos dolgozó indulásként és folytatásként mindenekelőtt az általa választott tudomány színvonalát sajátít-

ja el. Ez azt jelenti, hogy előbb tanulnia kell, aztán pedig tovább kell képeznie magát. A továbbképzés igen időigényes /olvasás, konferenciákon való részvétel/, s ezért nagyon sok erőfeszítést tesz szükségessé. Ezzel kapcsolatban mindenekelőtt mégis a kritikai készséget kell kiemelni, mint a tudományos munka egyik előfeltételét. A tudósnak kritikai szellemre elsősorban az ismeretek recepciójánál, a különböző felfogások, nézetek, problémák, hipotézisek, elméletek módszertani javaslatok vonatkozásában kialakítandó állásfoglalásánál van szüksége, jóllehet a kritikai szellem a tudományos munka egyik összetevőjében sem hiányozhat.

A tudományos munka a valóság alaposabb megismerését szolgálja. E megismerés felé vezető ut szükségeszerű eszköze a találatékonyság. Nagyon fontos a tudományos problémák éles és ötletes felismerésének képessége. Ezt szokták "probléma-intelligenciának" nevezni. E "probléma-intelligencia" a tudományos munka minden válfajában és mozzanatában szükséges, mindenekelőtt azonban egy adott probléma észlelésénél, elhelyezésénél és megfelelő értékelésénél nélkülözhetetlen. A találatékonysággal rokon az alkotó fantázia és az alkotói nyugtalanság. Fantázián az alkotói elgondolások akadálytalan áramlását értjük. Az alkotó fantázia és az alkotói nyugtalanság kiegészítője az éles gondolkodási készség és a tudományos problémák nehézségi fokának felismerése. Ez azt jelenti, hogy a tudósnak a dolgokat végig kell gondolnia, s képesnek kell lennie mind analízisre, mind szintézisre.

Az itt érintett készségek többé-kevésbé maradéktalan és magas színvonalu jelentkezése esetén beszélünk tudományos tehetségekről. Ezeket a speciális képességeket összeségükben természeti ajándéknak szokták tekinteni; ez ugyanis nem egészen alapatlan, de az ilyen summázás legalábbis leegyszerűsíti a problémát. A képesség az évek során a tudatosság mértékében növekszik, s ebből, bizonyos határok között, következik a képességek fejlesztésének lehetősége. A tudományok fejlődésének káderigényei megkövetelik, hogy ne bánjunk mostohán a kisebb tehetségekkel sem. A tudomány nemcsak a nagy, hanem a kis és a közepes tehetségeket is hasznosíthatja. A kis tehetségek közül például azokat, akik gyorsan, viszonylag elmélyülten és ötletesen tudják hasznosítani a szakirodalmat, képesek a kísérleti berendezések beállítására és kezelésére, a tudományos tanácskozások menetének megfelelő jegyzőkönyvezésére és összefoglalására. A nagy tehetségek ennél természetesen összehasonlíthatatlanul többre képesek. Ők ismerik föl az aktuális problémákat, ők illesztik be e problémákat a tudomány adott kereteibe, alakítják ki vagy adaptálják a szükséges munkamódszereket és alkotják meg az elméleteket.

-- PIETER, Józef: Intellektualne warunki pracy naukowej. /A tudományos munka intellektuális feltételei./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1967.1.no. 14-36.p.

F.T.

Brit vállalatok ipari kutatási tapasztalatai

"Az ipari kutatás kifizetődő; ez valamennyi brit iparvállalat vezető-

ségének szilárd meggyőződése..." állapította meg a Royal Society szóvivője a Társaság 1968. novemberi ülésén. Alábbiakban néhány nagyvállalat kutatási vezetőjének hozzászólásából idézünk.

J.D.Rose, az Imperial Chemical Industries Ltd. /ICI/ kutatási és fejlesztési vezetője elmondotta, hogy az évi 30 millió font sterling kutatási ráfordítással rendelkező konzern néhány évvel ezelőtt ammóniák-szintézis nehézségekkel küzdött. /Ez az anyag a műtrágya alapja./ Az ICI nem tudott lényeges befolyást gyakorolni a műtrágyapiac alakulására, mert a nitrogén előállítás szénből rendkívül költséges. A nehéz helyzetten segített a kutatás: az új technológia szerint kőolajból nyerik a nitrogént. A fejlesztési munkák egy millió font sterlingbe kerültek, de a műammóniák termelési költsége a felére, az állótóke beruházás a negyedére, a munkaerő szükséglet a negyvenedére csökkent. A társaság három üzeme évi 1 millió tonna ammóniát termel. Az említett termelési előnyök mellett jelentősek az eladott liceneciákért kapott összegek is.

Az ülésen megtárgyalták a szabadalmak felhasználásán a problémáját is. Számos cég érdeklődött a K+F eredményeinek további felhasználásáról, s jöllehet a Royal Society ad hoc alakított egy szabadalomkérdésekkel foglalkozó bizottságot, a fennálló nehézségeket nem tudták kiküszöbölni. A Társaság meghívta az ülésre az ország hét legeredményesebb cégét, magyarázzák meg sikerük titkát.

A Mullard cég képviselője elmondta, hogy négy tevékenységi területre oszlik a K+F hatékonyságának fokozására irányuló saját tervük. Első helyen kell megemlíteni a piackutatást, továbbá az "operációkutatást és fejlesztést", amely a már meglevő programok támogatására szolgál. A Mullard-nál az operációkutatás külön tevékenységi területet képez, sok cégnél viszont egyszerűen mint marketing szerepel. A harmadik terület a "fejlesztési K+F", amelynek feladata az elavult termékek helyébe újak kidolgozása. Az utolsó kutatási feladat a vállalati alapkutatás, amely a felszólaló szerint "nem célra orientált" /untargeted/ és főképpen az egyetemen való kapcsolat fenntartását szolgálja. Alapkutatásra a Mullard-cég évi 500 000 font sterlinget fordít, ami a K+F összráfordítás egyharmadát és a termékek eladásából származó érték 0,5 %-át teszi. A cég szabadalmainak 70 %-a az alapkutatás eredménye; a licenciák eladásából származó összegből pedig be tudják szerezni a még szükséges szabadalmakat.

A kutatásra és fejlesztésre fordított eszközök kifizetődőségeiről számolt be az ICI képviselője. Elmondta, hogy az ICI konszern évi körülbelül 12 millió font sterlinget fordít fejlesztési munkákra, további 7-8 milliót "alapkutatásra és elméleti munkákra" /background and speculative work/. 1962-1967 között a konszern 8,5 millió font sterlinget fizetett ki szabadalmakért és "know-how"-okért, ugyanakkor 70 milliós haszon származott a kutatási eredmények eladásából.

A felszólalók többsége megegyezett abban, hogy mégis ellenőrizni kell "a vállalati kutatás nem célra orientált részét". A Mullard cég képviselője kifejtette, hogy az alapkutatásnak is a vállalati kutatási tervből kell kiindulnia: mások a kutatási szabadság mellett szálltak sikra, de megjegyezték, hogy ilyenkor előnyös könyvelőket is alkalmazni.

A Unilever konszern képviselője a vállalkozást elősegítő "piacra orientált kutatásról" szólt. E tevékenység ellenőrzése nagyon szubjektív, ezért javasolja az "egyszerű leíró módell" bevezetését, amely segíti a kutatási programok értékelését. Modellje --állította-- kideríti, hogy a kutatómunka hoz-e hasznot a vállalatnak, vagy érdemesebb-e máshonnan beszerezni az információt. A modell sok tényezőt vesz figyelembe, például a termék érzékenységét a változások iránt, a szükségletet, a konkurens cégek kutatásait.

A Rolls-Royce cég műszaki igazgatója összehasonlította a repülőgépmotorokkal kapcsolatos kutatásokat az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában, s arra a következtetésre jutott, hogy Nagy-Britanniában a kutatások két-két és félszeresen olcsóbbak. Ugyanakkor fölötte a kérdést, miért nem mutatkozik ennek előnye a végterméknél is. Két tökéletesítésre szoruló munkaterületet jelölt meg: 1. kisebb termelési költségekkel járó szerkesztés és tervezés -- nem helytálló ugyanis az a nézet, hogy jó tervek és szerkesztési munkák magas ter-

melési költségeket igényelnek, 2. a lehető legnagyobb piac számára kell tervezni.

— Několik zkušeností britských podniků s hodnocením průmyslového výzkumu a jeho výsledků. /Brit vállalatok tapasztalatai az ipari kutatásnak és eredményeiknek értékelésénél./ = Předpoklady Rozvoje Vědy a Techniky /Praha/, 1969. l.no. 41-44.p.

FISHLOCK, D.: Big dividends from science. /Nagy hasznot hajt a tudomány./ = Financial Times /London/, 1968. nov. 20. 19.p. alapján.

G.A.

Veszélyben van az egyetemi kutatás a Német Szövetségi Köztársaságban

A Max-Planck-Gesellschaft, a Deutsche Forschungsgemeinschaft és a Westdeutsche Rektorenkonferenz elnökei közös sajtónyilatkozatot tettek közzé 1969. május 6-án, melyben kifejezik aggodalmukat a nyugatnémet egyetemi kutatás jövőjét illetően.

Függetlenül az uralkodó politikai rendszertől, valamennyi fejlett ipari állam fejlődése az oktatás és kutatás állapotától függ, állapítják meg.

Az egész világon az egyetem az az oktatási intézmény, melyben

- a tanítás tartalmának változása állandóan követi a kutatás fejlődését;
- az oktató tevékenységet végzők többsége önálló kutatómunkát folytat;
- a hallgatók megismerkednek a kutatás alapelemeivel és képzettségi fokukhoz mértén munkatársként, vagy önállóan maguk is kutatnak.

A kutatás tehát lényeges alkotóeleme az egyetemnek, hiszen az alapkutatás tulnyomó része az egész világon az egyetemeken megy végbe. A felsőoktatási reform veszélyt jelent a kutatás számára, mert az egyetem funkcióit politikai öncéllá silányítja, és bár megkísérli a fiatal tudósok munkakörülményeinek javítását, semmit nem tesz annak érdekében, hogy a nyugatnémet egyetemi kutatás felvehesse a versenyt a nemzetközi színvonallal.

A bizalom és megbecsülés légköre tenné csak lehetővé a gyümölcsöző egyéni és kollektív kutatást; ennek megvalósítása érdekében szükséges

- hogy az egyetemi kutatók elegendő idővel rendelkezzenek. Jelenleg munkaidejük nagy részét ugyanis az oktatómunka és az adminisztráció veszi igénybe. Minden egyetemi reformmal kapcsolatos terv, mely figyelmen kívül hagyja a kutatási feladatok fontosságát, veszélyezteti az egyetem színvonalát;
- hogy a gyakorlati kutatómunkát végzők a kutatási programok összeállításában, a prioritások megállapításában, az eredmények értékelésében részt vegyenek;
- hogy a kutatást úgy értelmezzék mint a kutatók egyéni vagy kollektív szellemi munkáját;
- hogy a tudományos személynél felvételtől vagy elbocsátásáról olyan személyek döntsenek, akik a jelölttel legalább azonos tudományos fokozattal rendelkeznek;

- hogy a kutatással kapcsolatos v i -
t á k teljes nyilvánosságot kapja-
nak, és nyilvánosan lehessen felsora-
koztatni az érveket és ellenérveket.

A reform megvalósítása már folya-
matban van, de egyes rendelkezések meg-
változtatására, korrigálására még van
lehetőség. A reform azt a célt tűzte ki
maga elé, hogy a jövő igényeinek tökéle-
tesen megfelelő egyetemi képzést hozzon
létre. A nyilatkozat felhívja a figyel-
met, hogy a politikai életben érvényes
maximákat közvetlenül vitték át az egye-
temre, ez viszont megbénítja a kutatást.
Ennek a következménye az lenne, hogy a
kutatás hátat fordítana az egyetemnek, és
ezzel az egyetem értéktelenné válik. A
nyilatkozat kéri a kormányzatot, a par-
lamentet és a politikai pártok vezetőit,
hogy a felsőoktatási reform végrehajtási
utasításaiban legyenek tekintettel az
egyetemi kutatás érdekeire.

— Gefahr für die Forschung an
den Universitäten der Bundesrepublik.
/Veszélyben a kutatás a Német Szövetségi
Köztársaság egyetemein./ = Hochschul-
Dienst /Bonn/, 1969. 9. no. 16. p.

B.J.

A z é r t e l m i s é g i e k t á r -
s a d a l m i h e l y z e t e
F r a n c i a o r s z á g b a n

Franciaországban a termelési kö-
rülményekben bekövetkezett változás az ér-
telmiségi helyzetében is átalakulást
hozott. Szükségessé vált ennek az átala-
kulásnak az elemzése a munkásmozgalom
szempontjából, írja Casanova.

A technika területén lezajló vál-
tozások a termelésben még nem tekinthe-

tők m i n ő s é g i v á l t o z á s -
n a k , amely módosítana a természet
társadalmi felhasználásában. Nem beszél-
hetünk tehát egy korunkban zajló "tech-
nikai forradalomról" -- állítja a szer-
ző. Azonban a társadalmi tevékenység
mind több szektorában növekszik a megold-
dandó problémák bonyolultsága. A személy-
zet egy részének kvalifikációja csökken,
miközben növekszik az adminisztráció, a
gazdaság, az igazgatás egyre nagyobb tu-
dományos képzettséggel rendelkező szak-
embereinek száma. A monopolista államka-
pitalizmusban az értelmiségi rétegek
mennyiségi növekedése összefügg a terme-
lőerők expanziójából adódó új igényekkel.
E rendszer valójában objektív, a fogyasz-
tási mód társadalmisítása felé irányuló
tendenciát fejleszt ki. Ezenkívül a mono-
polista államkapitalizmus együtt jár az
állami alkalmazottak hadseregének növeke-
désével is; egyrészt ugyanis ellátják az
új gazdasági és politikai funkciókat,
másképp igen gyors ütemben nő a "szol-
gáltatások" /kereskedelem, pénzügy, hi-
tel, biztosítás, hirdetés/ szektora. Nő
a technokraták, de a műszaki szakemberek
iránti igény is. Mindez megváltoztatja
azoknak az é r t e l m i s é g i k ö -
z é p r é t e g e k n e k a helyzetét
is, amelyek eddig független tevékenysé-
get folytattak /orvos, ügyvéd stb./. Az
értelmiségi "kézművesség" az alkalmazot-
tá válás útján felbomlófélben van.

A termelési formák átalakulása
két folyamatot eredményez: m e n n y i -
s é g i l e g növekednek az értelmisé-
gi rétegek, s részleges m i n ő s é g i
változás következik be a már létező
ugynevezett "kézműves" rétegekben. Ezzel
kapcsolatban az értelmiségi körében a

következő fő i g é n y e k jelentkez-
nek:

1. Szakmai, de egyuttal többirányu kép-
zés /tudományágak közötti kapcsolatok,
folyamatos továbbképzés, kulturális
gazdagodás stb./.
2. Az izolált tudományos munka többé
nem reális és nem is rentábilis, te-
hát egy sor ebből adódó problémát
kell megoldani.
3. Az értelmiségiek által végrehajtott
műveletek folyamatának és céljának
ismerete és ellenőrzése.

Az értelmiség átalakulási folya-
mata három n a g y s z a b á s u
v á l t o z á s közepette megy végbe:

- a/ a városokban csökken a tradi-
cionális középrétegek létszá-
ma,
- b/ növekszik a munkásosztály fon-
tossága,
- c/ még ennél is nagyobb mértékben
emelkedik a bérből élők aránya.

Az értelmiségiek egyre inkább ezek-
be az új, alkalmazott rétegekbe olvadnak
bele. Az új rétegekben azonban a társa-
dalmi helyzet tekintetében különbségek
vannak. Ezek nagyjából így kategorizál-
hatók:

1. Mindenekelőtt az értelmiségi alkalma-
zottak egy része objektív módon il-
leszkedik be a m u n k á s o s z -
t á l y b a . A korunkra jellemző
tudományos és technikai fejlődés szá-
mot vet a "kollektív munkás" fogalmá-
nak kiterjedésével, amely most széle-
sebb tartományt és több intellektuá-
lis funkciót foglal magába, mint a
mult században. Ebben az értelemben
sorolhatjuk ide a mérnököket, techni-
kusokat, tervezési- és számítási köz-
pontok szakembereit, akik megfosztva

a termelőeszközök tulajdonától részt-
vesznek a termék előállításában és ob-
jektive a munkásosztályba sorolhatók.

2. Az értelmiségiek nagy többsége /okta-
tók, kutatók, adminisztratív káderek,
egészségügyi szakemberek/ a nem pro-
letár, a l k a l m a z o t t ré-
tegeket duzzasztja. A növekedés szo-
rosan összefügg a monopolkapitalista
államkapitalizmus szükségleteinek ke-
retében kibontakozó termelőerő növe-
kedéssel. Részben a gyors ütemben nö-
vekvő "szolgáltatási" szektorokhoz
tartoznak, más részük mind fontosabbá
váló tevékenységeket folytat /oktatás,
egészségügy, kultúra/. Nem azonosít-
hatók a régi típusu független foglal-
kozásokat üzö középrétegekkel, mert
eladják munkaerejüket, meg vannak
fosztva a termelőeszközöktől, a mono-
poliumok és az állam zsákmányolják ki
őket. Helyzetük erősen hasonlít a mun-
kásosztályéhoz, azonban munkájuk rit-
musa nem azonos az anyagi termeléssel
és nem termelnek értéktöbbletet.

3. Az értelmiség már említett ugynevezett
"kézművesei", tudniillik a szabadfog-
lalkozásuak, mind nagyobb tömegben vál-
nak fizetett alkalmazottakká.

-- CASANOVA, A.: Le statut social
des intellectuels. /Az értelmiség tár-
sadalmi helyzete./ = La Nouvelle Critique
/Paris/, 1968. 19. no. 4-11. p.

G.Gy.

A t u d o m á n y o s k u t a t ó -
m u n k a s z e r v e z é s e é s
f i n a n s z i r o z á s a a N é -
m e t D e m o k r a t i k u s K ö z -
t á r s a s á g i p a r á b a n

A Német Demokratikus Köztársaság-
ban 2 700 tudományos kutatóval és fej-
lesztéssel foglalkozó intézmény van,

ezen belül 790 intézet. Az ezen a területén foglalkoztatottak több mint 65 százaléka az iparban dolgozik. A központilag irányított ipar rendelkezik a tudományos kutatóintézmények 40,5

százalékával. Az alábbi táblázat feltünteti az ipari tudományos kutatási és fejlesztési intézményekben foglalkoztatottak megoszlását ágazatok szerinti bontásban:

Az ágazati tudományos kutató- és fejlesztési intézményekben foglalkoztatottak aránya az egész ipar tudományos kutató- és fejlesztési intézményeiben foglalkoztatottak számához képest, százalékban

Energetika	0,7
Szénbányászat	1,3
Kohászat	1,3
Színes fémek és kálisó	1,9
Öntöde és kovácsolás	0,8
Geológia	0,5
Kémia	13,7
Nehéz gépgyártás	18,4
Általános gépgyártás	18,5
Elektrotechnika és elektronika	22,7
Szerszám-gép és automatizálás	14,1
Textil, ruházat és bőr	1,2
Fa, papír, nyomda	0,9
Üveg és kerámia	2,3
Élelmiszer	1,6
Egyéb	0,1

Összesen:

100,0

Az ipari kutató- és fejlesztési munkákban foglalkoztatottak száma tekintve a Német Demokratikus Köztársaság elmarad a fejlett ipari országok mögött. Az ezer foglalkoztatottra jutó kutatók száma az Egyesült Államok villamosgépiparában például ötször nagyobb, más iparilag fejlett országokban háromszor nagyobb, mint a Német Demokratikus Köztársaságban. A nyugatnémet Badische Anilin und Sodafabriknál a foglalkoztatottak 16 százaléka, a Farbenfabriken Bayern-nél pedig a foglalkoztatottak 14 százaléka kutatómunkát végez. A nyugatnémet konszernnek négy-öt-ször annyi tudományos dolgozót foglalkoztatnak, mint a Német Demokratikus Köztársaság ipara.

A kutatási és fejlesztési munkák színvonala, az új és korszerűsített termékek minősége, a modern technológia és a tudományos-műszaki fejlődés üteme szempontjából döntő egyebek között a kutatásban foglalkoztatottak száma szempontja. Világjelenség, hogy nő a kereslet a felsőfoku képzettséggel és hosszú gyakorlattal rendelkező kutatók iránt. A Német Demokratikus Köztársaságban a kutatási és fejlesztési intézményekben 120 000 fő dolgozik, s ebből 25 000 /21 százalék/ rendelkezik felsőfoku képzettséggel. A központilag irányított iparban ez az arány rosszabb, mivel az 55 000 foglalkoztatottból csak 11 százalék végzett főiskolát, 34 százalék műszaki középiskolát.

A káderhelyzetben fennálló nehézségeket még jobban elmélyíti, hogy a munkaerő nagyszámu intézmény között oszlik meg. Az amerikai iparban tízszer annyi kutató dolgozik, mint a Német Demokratikus Köztársaságban, a kutatási intézmények száma viszont csak kétszer nagyobb. A Német Demokratikus Köztársaság iparában igen kicsi tudományos intézmények vannak; ezen intézmények 70 százalékában 36 főnél, 33,6 százalékában 16 főnél kevesebben dolgoznak. A tapasztalatok azt mutatják, hogy ilyen kis intézmények nem képesek eleget tenni a fejlesztés követelményeinek. Az egyedüli megoldás a kutatási potenciál koncentrációja, ami ugy értelmesebb, hogy célszerűbben kell meg-

szervezni az egész tudományos kutatási bázist, az eszközöket pedig a jól kiválasztott, legfontosabb feladatokra kell összpontosítani.

A tudomány és a technika fejlesztésére a Német Demokratikus Köztársaságban a nemzeti jövedelem elég tekintélyes százalékát fordítják. 1965-ben erre a célra a költségvetésből és a műszaki alapból 2 milliárd márkát fordítottak, ami a nemzeti jövedelem 2,5 százaléka; ebből 1,3 milliárd márkával az iparban folyó kutatási és fejlesztési munkákat finanszírozták. Az utóbbi 10 évben gyors ütemben nőttek a kutatási és fejlesztési ráfordítások, amint ez az alábbi táblázatból kitűnik:

	Kutatási és fejlesztési ráfordítások ^x millió márká	A nemzeti jövedelem százaléka
1955	530	-
1956	580	-
1957	620	-
1958	772	-
1959	888	-
1960	1 035	1,3
1961	1 101	1,5
1962	1 210	1,6
1963	1 300	1,7
1964	1 500	1,9
1965	2 000	2,5

^x Akadémiai, tudományos-műszaki intézeti és üzemi kutatási ráfordítások

Az 1955-1965-ös időszakban tehát a kiadások a négyszeresükre emelkedtek. Jelentősen meggyorsult az ütem az utóbbi öt évben. A tudományfejlesztésre eszközölt ráfordítások állandóan nőnek, és az előrejelzések szerint 1970-ben eléri a nemzeti jövedelem 3 százalékát.

Tudományos kutatók a Német Tudományos Akadémia, a főiskolák és a minisztériumok intézményei folytatnak. A tudományos élet fontos irányító szerve a Német Demokratikus Köztársaság Tudományos Kutatási Tanácsa, amely a Minisztertanács mellett működik

mint társadalmi szerv. Tagjai tudósok, műszaki szakemberek, állami és gazdasági vezetők; tanácsadói funkciót tölt be a természet- és műszaki tudományok területén, főleg az Állami Tervbizottság vonalán.

A kutatási munkák t e r v e - z é s é v e l és összehangolásával külön államtitkárság foglalkozik /Kutatási és Műszaki ügyek Államtitkársága/, amely a Minisztertanács alá van rendelve. Tervezési és koordinálási funkcióiból kifolyólag az államtitkárság hatáskörébe tartozik mindenfajta kutatás; szoros együttműködik a Tervbizottsággal, amely a műszaki fejlesztési tervek gazdája; feladatai közé tartozik a műszaki fejlesztési tervek feletti ellenőrzés a népgazdaság egyes területein.

Az á g a z a t i i n t é z e - t e k b e n , amelyek 1-1 egyesüléshez tartoznak, fontos tervező munkák folynak. Itt dolgozzák ki a vállalatokkal közösen a főbb termékek és termékcsoportok fejlesztési koncepcióit, az egyesülések műszaki fejlesztési tervét, továbbá ellenőrzik és értékelik a terv teljesítését a vállalatoknál. Az intézetek koordinálják a vállalatoknál folyó kutató- és műszaki munkákat, értékelik a termékek és technológiák korszerűségét. Az intézetek foglalkoznak szabadalmi, ésszerűsítési, normázási, szabványosítási, technológiai és szervezési kérdésekkel és ezeken a területeken az egész egyesülés igényeit kiszolgálják. Az ágazati intézetek szervezeti felépítése eltérő. Gyakran felmerülő javaslat, hogy egységesíteni kellene az intézetek strukturáját.

Az ipari intézetek másik típusa a k ö z p o n t i i n t é z e t , amely

közvetlenül a minisztériumhoz tartozik; általában szorosan együttműködik az érdekelt egyesüléssel és vállalatokkal. Jellemzője, hogy a témák többségét az intézet saját maga kezdeményezi és a kapott megoldásokat felajánlja az iparnak; kiterjedt oktatási tevékenységet is folytat.

Nehéz kérdés az intézetek f i - n a n s z i r o z á s i problémáinak a megoldása. Az uralkodó irányzat a j ö v e d e l m e z ő s é g i e l v alkalmazása és az önálló elszámolás bevezetése és tökéletesítése az ágazati intézetekben. A központi intézetek, az akadémiai és a főiskolai intézetek továbbra is mint költségvetési egységek működnek.

Az ágazati intézetek jelenlegi finanszírozási rendszere --nagy vonalakban-- a következő: az intézetnek meg kell terveznie a meghatározott feladat teljesítéséhez szükséges időt és a költségeket, meg kell védenie a témát egy szakemberekből álló bizottság előtt; miután az egyesülés vezérigazgatója jóváhagyja a feladatot, a műszaki alapról megkapja a szükséges eszközöket, amelyekkel elszámol a tényleges felhasználásnak megfelelően. E rendszer pozitív oldala, hogy lehetővé teszi a kutatási és fejlesztési munkákra fordított eszközök bizonyos ellenőrzését, a takarékosagra és a kutatómunkák hatékonyságának növelésére ösztönöz.

Ebben a rendszerben az egyesülés igazgatója értesül ugyan az intézetek feladatairól, de nincsen befolyása az egyes feladatok teljesítéséhez szükséges erővel és eszközökkel kapcsolatos ráfordítások meghatározására és a munka ered-

ményére. A műszaki haladás szempontjából viszont rendkívül fontos, hogy bizonyos feladatokat a lehető legrövidebb időn belül teljesítsenek, minimális költségek és a lehető legnagyobb hatékonyság mellett. A műszaki alap és az önálló elszámolás jelenlegi mechanizmusa csak minimális hatást gyakorol a problémának erre az oldalára.

Az intézetekben érvényesülő önálló elszámolás legnagyobb hiányossága, hogy a teljesített szolgáltatásoknak nincsenek objektív meghatározott árai.

-- JAKUBOWICZ, Sz.: Organizacja i finansowanie prac naukowobadawczych w przemyśle NRD. /A tudományos kutatómunka szervezése és finanszírozása a Német Demokratikus Köztársaság iparában./ = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1968.6. no. 44-49.p.

K.M.

A tudós munkanapja

A tudós munkája sajátos, a l k o t ó jellegű, munkanapját tehát nem kell szigorú keretek közé szorítani. Mégis ma, amikor a tudományos problémákon egész kollektívák dolgoznak, a tudós munkabeosztását é s s z e r ü e n meg kell szervezni. Az SzKP KB Társadalomtudományi Akadémiájának Tudományos Kommunizmus tanszéke felmérést készített az említett tárgykörből, s megállapította, hogy a tudósok munkaereje nincsen kellőképpen felhasználva, a konkrét kutatások munkaidejüknek csupán 61,5 %-át teszik. Több intézetben az idősebb tudományos munkatársak --tehát a legképzettebbek-- csak munkaidejük felét fordíthatják konkrét feladatok megoldá-

sára. Hová, milyen csatornákon át folyik el a tudósok drága ideje? A drága jelző nem csupán metafora, a közgazdászok kiszámították, hogy egy tudományos munkatárs évi 50 000 rubel értékű munkával járul hozzá a termeléshez, az országban pedig körülbelül 800 000 ilyen képzettségű szakember működik, tehát könnyen kiszámítható hány rubel folyik el időpocsékolás miatt.

Az első "elvezető csatorna" a k é p z e t t s é g i s z i n t n e k n e m m e g f e l e l ő m u n k a végzése, például amikor egy professzornak elemi rajzokat kell készítenie. Nem helytelen, ha a tudós maga is résztvesz az előkészítő munkákban, de inkább csak tanácsadó, irányító legyen, a technikai munkát pedig végezzék alacsonyabb képzettségű munkatársak. A humán tudományok területén szinte a "jó modorhoz" tartozik, hogy maga a professzor egyeztesse írásainak lábjegyzeteit és csinálja a korrekturákat. Az egyik tudós kiszámította, hogy átlag napi két órát mechanikus munkákra fordít, ez egy évben három hónap, a tudós életmunkájának egy negyede.

A tudósok munkaidejének nagy részét a tudományos i n f o r m á c i ó k e r e s é s tölti be; a kisegítő dolgozók hiánya rányomja bélyegét valamennyi kutatószervezetre.

Sokan úgy vélik, hogy a k i s e g i t ő s z e m é l y z e t számának növelésével nagyon emelkednek az intézet költségei; ez azonban téves nézet, mert jelenleg a nagyobb fizetésű tudós végzi a kisebb fizetésű beosztott munkáját. Egy tudós megjegyezte: "Még egy státuszleadás és a portásfülkében

kandidátus fog ülni." Legyen az intézetben mindenkinek körülhatárolt munkaterülete, feladata, a határok viszont legyenek rugalmasak; az is tulzás, ha egy munkatárs nem olvas szakirodalmat, mert nem az ő feladata.

A második "elvezető csatorna" kapacitására két százalék-adat jellemző: 24,2 illetve 26,9. Az első a különböző adminisztratív munkákra fordított időt, a másik pedig az "első szobázásra" /kihallgatás, aláírás stb./ pocsékolt időt jelzi. Sajnos a százalékszám növekedése arányos a képzettségi szint emelkedésével; míg a fiatal szakemberek munkaidejük 16 %-át, a vezetők már 70 %-át fordítják szervezésre. Paradox helyzet állt elő: a tudósoknak alig marad idejük kutatásra, ezért meghosszabbítják munkaidejüket, hazaviszik a munkát. Az adminisztrációs-szervezői tevékenység szükséges, de legyen erre is megfelelő személy, hogy a papirmunkát felére csökkenthessék. Néhány intézetben szigorú intézkedéseket tettek: értekezlet csak a munkaidő végfelé tartható -- ezzel elkerülik a fölösleges szócséplést; délelőtti órákban nem mehet be a laboratóriumba még intézeti munkatárs sem, ha nem ott dolgozik.

A harmadik "csatorna" a tudósok társadalmi munkássága. A szerzők telefonon --munkaidő alatt-- felhívtak néhány tudóst: egyik sem volt a helyén. A novoszibirszki tudósok kiszámították, hogy a megterhelések itt is egyenes arányban növekszenek a "nagysággal": a fiatalabb munkatársaknak átlag 1,2 megbízása van, idősebbeknek 1,6, osztályvezetőknek 2,5, tudományos

igazgatóhelyetteseknek 4. A tudósok részvétele a társadalmi életben szükséges ugyan, de nem szabad visszaélni idejükkel. Ajánlatos lenne a fiatalokat aktivizálni, akik az intézetben semmiféle ilyen jellegű megbízatást sem kapnak.

Az állam óriási összegekkel finanszírozza a kutatást, a társadalom pedig jelentős eredményeket vár a kutatóktól. Az ügy sikere sokban éppen a tudós munkaidejének helyes megszervezésétől függ. Az SzKP KB 1968-ban kiadott rendelete a tudományos szervezetek munkája hatékonyságának növelésére komoly figyelmet szentel ennek a problémának, de még mindig sok tennivaló van ezen a téren.

-- POSATAEV, V. - POSEHONOV, Ju.:
Rabocsij den' uczenogo. /A tudós munkanapja./ = Pravda /Moszkva/, 1969. febr. 6.
2.p.

G.A.

A k u t a t á s a d m i n i s z t -
r á c i ó j a a z a l k a l m a -
z o t t h u m á n t u d o m á n y o k
t e r ü l e t é n

A gazdaságpolitikai és szociális döntések egyre fokozódó bonyolultsága, a humán tudományok területén alkalmazott módszerek gyorsuló fejlődése, valamint annak szükségessége, hogy az információs rendszert a felhasználók igényeinek és szükségleteinek megfelelő színvonalra emeljék, indokoltá teszi, hogy elemezzék azokat a problémákat, amelyek az alábbi társadalmi csoportok közötti kapcsolatok területén jelentkeznek:

- azoknak a csoportja, akik döntéseket hoznak,

- azok, akik az előkészítő tanulmányokat végzik /az ilyen tanulmányokat, amelyeket közvetlenül felhasználnak a döntések megalapozására, valamely pontosan meghatározott feladattal kapcsolatban, adott és rendszerint rövid idő alatt kell elkészíteni/,
- azok, akik kutatásokat végeznek /az ilyen elméleti jellegű kutatások hosszabb lejáratauk, újabb, jobb megoldásokhoz vezetnek és problémakörük nem annyira meghatározott, mint az előkészítő tanulmányok esetében/,
- azok, akik szisztematikusan gyűjtik a kutatásokhoz és tanulmányokhoz, illetve döntésekhez szükséges információkat.

Az egyik legsúlyosabb probléma az információ gyűjtés és a kutatás szétválasztásán a nehézségében rejlik. A gazdasági jelenségek magyarázatával és előrejelzésével kapcsolatos hiányosságok felismerése arra indítja a gazdasági és szociális információ termelési folyamatában résztvevő különböző szerveket, hogy a helyzet javítása céljából mélyreható kutatásokat folytassanak. A gazdasági információkért felelős személyek tehát részben maguk is kutatók. Másrészt viszont egyes kutatási területeken az információ gyűjtés a kutató alapvető és sokszor legnehezebb feladata: különösen világosan jelentkezik ez például a makro-ökonómiai kutatások esetében. A kutatónak továbbá egyaránt közel kell maradnia mind a gazdasági információ forrásaihoz, mind pedig azokhoz, akik a végső gazdasági döntéseket meghozzák.

A problémák másik része a gazdasági kutatásokban résztvevő intézmények

egy részének jellegével kapcsolatos. Az egyetemi kutató intézmények esetében ugyanis egyrészt nem megfelelő az intézetek mérete és szakosodása, másrészt nem állnak a kutatók rendelkezésére a szükséges információk arra vonatkozóan, milyen jellegű problémákkal küzdenek az állami irányító szervek. Ezekhez járulnak még az egyetemek individualista hagyományai, amelyek légré nem megfelelő ahhoz, hogy az eredményes kutatásokhoz szükséges nagyságu kutató csoportokat létre lehessen hozni.

A további problémák a káderkérdéssel kapcsolatosak. Amikor valamely vezető tisztviselő úgy érzi, hogy jelentős anyaggal kell döntésére felkészülnie, ámde ilyen nem áll rendelkezésére, akkor a témát feldolgozásra tanulmányi, vagy kutatási megbízás formájában kiadja erre a célra alkalmas szerveknek. A baj ott kezdődik, hogy a vezetés körében gyakran hiányoznak azok a káderek, akik képesek lennének időben megállapítani az ilyen vizsgálatok és kutatások szükségességét, s akik pontosan meghatározott igényeket támasztanának a munkát elvégző szakemberekkel szemben és kritikailag értékelnék a kapott eredményeket. A vizsgálatokat és kutatásokat végző szervek ezért rosszul megfogalmazott feladatokat kapnak, rendszerint olyan későn, hogy a döntés kívánt időpontjára nem tudnak megfelelő eredményekkel szolgálni. Ennek alapján viszont a kutatók mindig találnak megfelelő igazolást arra, hogy munkájuk nem megfelelő minőségét ne kérhessék számon tőlük.

A helyzet diagnózisa arra mutat, hogy lehetséges és szükséges olyan intézkedések meghozatala, amelyeknek célja a

h a t é k o n y a b b k u t a t á s
előfeltételeinek megteremtése.

A szükséges módosítások egy része elsősorban a kutatókat, más része pedig főképpen az információk gyűjtésével foglalkozó intézmények irányítását érinti. A módosítások egyrészt azokkal a feltételekkel kapcsolatosak, amelyek a kutatás kínálatának körülményeire vonatkoznak, másrészt azokkal, amelyek a kutatás keresletének körülményeit érintik.

A kutatások eredményessége fokozásának első feltétele az, hogy a különböző állami szervek felmérjék i g é - n y e i k e t és létrehozzák saját k u t a t ó k ö z p o n t j a i k a t . Ilyen jellegű kezdeményezések már történtek Franciaországban, de a kutatótevékenység fejlesztésének az eddiginél sokkal koordináltabbnak kell lennie és figyelembe kell vennie a különböző állami szervek igényeinek egymástól eltérő, speciális jellegét. Rendkívül fontos továbbá, hogy a megrendelő állami szervek a kutatókkal együttműködve megfelelően meg tudják határozni a hosszú lejáratú kutatási programot. Ezen a téren ugyan csak megfelelő koordináció szükséges, valamint annak biztosítása, hogy a kutatók világosan lássák munkájuk perspektíváit.

A hatékony kutatások második előfeltétele, hogy az állami szervek támogatására hivatott kutatóközpontok rendelkezésére álljanak mindazok az i n - f o r m á c i ó k , amelyek munkájukhoz szükségesek. Ezeknek az információknak egy része statisztikai jellegű, más része pedig ad hoc természetű, vagyis olyan specifikus információ, amelynek

összegyűjtése valamilyen meghatározott feladat megoldásához szükséges.

A statisztikai információval kapcsolatban a következő főbb k ö v e - t e l m é n y e k állapíthatók meg:

- Az információk olyanok legyenek, hogy gyorsan össze lehessen gyűjteni azokat. Megfigyelhető ugyanis, hogy azoknak a kutatásoknak, amelyeknek közgazdasági és társadalomtudományi területeken az Egyesült Államokban az elmúlt években jelentős eredményei voltak, Franciaországban pillanatnyilag nincsenek meg az előfeltételei. Ezek az előfeltételek nem azért hiányoznak, mert a francia kutatók színvonala alacsonyabb, hanem azért, mert nem áll rendelkezésükre a szükséges információ. A probléma tehát az információ gyűjtésre fordított eszközök fokozása.

- A statisztikai információk gyűjtésének olyan kategóriákban kell végbemennie, amelyek jobban megfelelnek a kutatók igényeinek. A kutatásnak az információkra történő ezen visszahatását figyelembe kell venni, sőt szervezeten elő kell mozdítani.

- Az információknak eredeti formájukban /amikor természetesen megfelelő intézkedéseket kell tenni a statisztikai titoktartás biztosítására/, vagy valamilyen módon feldolgozva bármikor a kutatók rendelkezésére kell állniuk.

Az ad hoc információkkal kapcsolatban elsősorban a titkosság által okozott nehézségeket kell leküzdeni. Az Egyesült Államokban a kutatók betekintheznek a titkosoknak minősített anyagokba, de természetesen kötelezik őket, hogy az ily módon szerzett információkat

semmilyen formában ne publikálják. A tekintés lehetősége azonban megfelelő alapot ad a különböző szervezetek viselkedésének és a gazdasági folyamatoknak objektív vizsgálatára.

A kutatások hatékonyságának fokozását a fentiekén kívül természetesen elsősorban maguk a kutatók segíthetik elő. Ezzel kapcsolatban figyelembe kell venni, hogy a kutatók tevékenységi körét semmiképpen sem szabad aminisztratív eszközökkel korlátozni, hiszen a társadalomtudományokban csakugy, mint más tudományterületeken, az eredményes munka feltétele az, hogy a kutató munkája megfelelően érdeklődési területének. Nem indokolt tehát az erőszakolt szakosítás, feltétlenül szükséges azonban, hogy a kutatók egy-egy téma megoldására koherens csoportokat, "team"-eket képezzenek, melyek mérete a feladatoktól függően változik, s melyek megfelelő mértékben specializálódnak olyan személyek irányítása mellett, akik egy személyben kutatók és jó szervezők.

-- AUDIGIER, Pierre: L'administration de la recherche dans les sciences humaines appliquées. /A kutatás igazgatása az alkalmazott humán tudományok területén./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1967.110.no. 28-31.p.

V.P.

A m e r i k a i s z a k e m b e r e k
k ü l f ö l d ö n

Napjainkban a fejlettebb országok tudósai, szakemberei ezrével mennek a fejlődés alacsonyabb fokán álló országokba, hogy átadják technikai tudásukat és tapasztalataikat.

Milyen feladatokkal kell megbirkózniuk --adott esetben az amerikai-- szakembereknek, milyen követelményeknek kell megfelelniük a fogadó országban, hogyan kell esetleg átformálni felkészítésüket, a kiválasztási módszereket? A Ford-alapítvány négy egyetem számára biztosított anyagi eszközöket, hogy tanulmányozza ezt a problémakört. Külföldön járt a m e r i k a i s z a k e m b e r e k kikérdezése alapján készült is néhány tanulmány. Ezek a teljesség igénye nélkül néhány érdekes tényrt tárnak a közvélemény elé. A tanulmányok a következő egyetemeken készültek: Massachusetts Institute of Technology's Center for International Studies /MIT/, Pennsylvania State University /Penn State/, University of Massachusetts /UM/, University of Southern California /USC/. Az egyes egyetemeken készült tanulmányok elkészítésénél más és más foglalkozású szakembereket helyeztek a vizsgálat középpontjába; például a MIT tanulmány elsősorban mérnököket és tudósokat, míg az UM főleg tanárokat és társadalomtudományal foglalkozókat vizsgált. Összesen 451 ember nyilatkozatát hallgatták meg, természetesen nem mindegyiktől kérdezték ugyanazt, mivel nem is ismerték egymás módszereit. Ezért a kutatás eredményeit bizonyos óvatossággal kell kezelni, de néhány általános következtetés levonható.

Mivel nem kívánták teljes mélységében megvizsgálni az indítékokat, arra kérték a nyilatkozó szakembereket, hogy csak néhány fontos tényezőt jelöljenek meg, amely elhatározásukat befolyásolta, m i é r t határozták el, hogy a tengeren túl fognak dolgozni?

Az egyik leggyakoribb válasz az volt, hogy hazájuk szolgálatára akartak lenni a fejlődő országokkal kialakuló kapcsolatok megerősítésében. Második helyen szereplő motivum a szakmai fejlődés. Legtöbben kitüntetésnek tartották a tengerentuli szolgálatot, illetve óriási tapasztalatszerzési és alkotási lehetőséget láttak benne. A megkérdezettek 53 %-a karrierje szempontjából előremozdító tényezőnek tartotta, de 47 % nem így vélekedett.

A személyes okok között szerepelt utazási lehetőség, kalandvágy, érdeklődés más emberek és tájak iránt. Sokakat azonban a jobb kereseti lehetőség csábította, vagy addigi állásukkal voltak elégedetlenek. A válaszokból nem derül ki világosan, hogy az egyes intézetekben történő toborzás és a felettesek utasítása milyen befolyással volt az illető döntésére. Az USC-tanulmány szerint csupán a kiküldöttek 39 %-a ment önként, 56 %-át rábeszéltek /5 % nem adott választ/, a MIT tanulmány szerint az önkéntesek és toborzottak százalékaránya egyenlő.

A tengerentuli munkával való e l é g e d e t t s é g főleg a MIT-tanulmányokból csendül ki, amely mérnökökkel és tudósokkal foglalkozik. Ezek nagy önelégültséggel nyilatkoztak, csak keveset panaszkodtak a helyi szokások és a munka összeegyeztetésének nehézségeiről. Az USC megkérdezettjei a szerzett tapasztalatokért lelkesedtek ugyan, de kevésbé voltak megelégedve saját teljesítményükkel. A MIT-tanulmány szerint a szakemberek 81 %-a elégedett. Megállapítható, hogy azok a leginkább elégedet-

tek, akik a munkán kívül személyes kapcsolatokat is kialakítottak a helyi lakossággal.

A problémák inkább a munka szempontjából, semmint az általános életkörülmények aspektusából merültek fel. A megkérdezettek panaszkodtak, hogy munkakörük nem volt pontosan körülhatárolva, ezért nem lehet lemérni az eredményeket. Megállapítható, hogy akik azelőtt egyáltalán nem utaztak, vagy nem rendelkeztek széles szociológiai ismeretekkel, nehezebben találták meg a helyüket, s inkább kételkednek munkájuk eredményességében.

Ugyancsak problémát okozott a helyi munkatársak hiánya, esetleg több irányu elfoglaltsága.

Bár a szakemberek foglalkozása négy kategóriába sorolható /műszaki tudományok, oktatás, mezőgazdaság, társadalomtudományok/, a tényleges munka, amit végeztek sokkal több irányu. Például egy tanár kicsit kutató, kicsit hivatalnok és tanácsadó is. A megkérdezettek nagy része úgy nyilatkozott, hogy külföldön kevesebb időt fordított a szorosabb értelemben vett munkára és többet a s z e m é l y i k a p c s o l a t o k kialakítására. Hangsúlyozták, hogy az embereket az egyes feladatokra nagy körültekintéssel kell kiválasztani, s a szelekciót olyanokra kell bízni, akik tökéletesen ismerik az elvégzendő munka jellegét.

A foglalkozás szerinti különbségeket illetően közölt megállapításokat különös óvatossággal kell kezelni, mivel négy tanulmány közül három e probléma-körrel foglalkozik, s mind a kérdések,

mind a megkérdezettek között nagy a különbség.

A MIT-tanulmány foglalkozik az ugynevezett "academic" és "non academic" mérnökökkel. Az előbbi műszaki tanácsadó testület tagjaként utazik külföldre, az utóbbi pedig valamilyen vállalkozás kivitelezésén dolgozik. A "non academic" mérnök tisztán látja feladatát már az utazás előtt, míg kollegája egyáltalán nem. A kivitelező mérnök többször ütközik a helyi rendelkezések, törvények korlátaiba, de mindkét mérnök-típusnak több problémája van az új környezethez való alkalmazkodással, mint a tudósoknak.

Lényeges különbség, hogy míg a tudósok előzőleg általában többet utaztak, a mérnököknek sokszor ez volt első külföldi útjuk. Pedig megjelenésükben, de még kedvenc lapjuk kiválasztásában is inkább kozmopoliták, mint a tudósok, azonban csak igen kis százalékuk rendelkezik minimális társadalomtudományi ismeretekkel.

A Penn State-tanulmány szerint a mérnököknek nem okozott problémát a helyi lakossággal való kapcsolat kialakítása, nem tartották fontosnak a terület /ország/ történelmének és kulturájának ismeretét. Kiküldetésüket otthoni munkájuk egyenes folytatásának tekintették. Helyi munkatársaikat megfelelő felkészültségűnek találták.

Az USC által megkérdezett mérnökök nagyobb része szerint házasságukat a kiküldetés nem befolyásolta károsan, valóságos meggyőződésük egyáltalán nem játszott szerepet új hivatali és társadalmi kapcsolataik kialakításában. Nem ke-

vésbé érdekes az a vélemény, hogy az Egyesült Államok kormánya egyszerre túl sok területen avatkozik be a fogadó országok gazdasági életébe. A mérnökök közül fele szerint a helyi lakosság legtöbb problémája megoldódna, ha keményebben dolgozna.

A különböző tanulmányok mérnökei --mint e vázlatos áttekintésből látható-- több pontban ellentétes nézeteket vallanak. Ez azt mutatja, hogy az egyes intézetekből kikerülő mérnököknek mások az igényeik és nézeteik.

A mezőgazdászok szerint a kiküldetés legtöbbször számára előnyös a karrier szempontjából. Jobb kapcsolatot alakítottak ki a helyi lakossággal, mint bármely más kategória. Ezenkívül inkább volt alkalmuk újat tanulni, s munkájukat jobban elismerték. Munkájuk színvonalának elbírálásánál viszont borulátóbbak, mint más szakemberek. Valamennyi között a legkevésbé értékelték a kormány beavatkozását más országok gazdasági életébe, s úgy találták, hogy az Egyesült Államok túl sokat költ ilyen célokra. Ezzel szemben helyeslik, hogy politikai meggondolásoktól függetlenül támogatni kell a fejletlen országokat.

Még néhány érdekesség a mezőgazdasági szakemberekről: ők tartották legkevésbé fontosnak a helyi nyelv megismerését, más szakembereknél jobban meg voltak elégedve az általános egészségügyi viszonyokkal, s kevésbé a lakáskultúrával.

Az oktatók munkája jellegéből következik, hogy igen fontosnak tartják a fogadó ország történelmének és kulturájának ismeretét. Hasonló hivatásu

helyi szakemberekkel széles körű személyes kapcsolatokat alakítottak ki. Küldetésük után az Egyesült Államok néhány belső problémájának megoldásáról vallott nézeteiket megváltoztatták. Igen pozitívan nyilatkoztak a szerzett tapasztalatokról, s karrierjük szempontjából előnyösnek találták a külföldi munkát, noha náluk volt a legnagyobb különbség az elképzelt és a ténylegesen végzett tevékenység között.

A társadalomtudomány a foglalkozók legszivesebben Ázsiába mentek. Sokan voltak azon a véleményen, hogy az ottani szakemberek segítséget jelentettek munkájukban. Ők állították legnagyobb arányban, hogy házasságukat a távollét károsan érintette. Nagyra értékelték viszont az Egyesült Államok által nyújtott gazdasági segítyeket. Az adott országban észlelhető elégedetlenséget szinte egyikük sem tekintti kommunista agitáció eredményének. A szakmai fejlődés szempontjából a társadalomtudósok alapvető szerepet tulajdonítanak az önművelésnek. Valamennyi kategória közül munkájuk szempontjából a legkisebb jelentőségűnek tartják a fogadó ország életkörülményeit és a személyes kapcsolatok kialakítását.

Az előzőkből levonható főbb következtetések: a mérnökök és a társadalomtudósok sokszor /bár nem mindig/ ellentétes véleményt képviselnek, a nevelők és a mezőgazdászok közbülső helyet foglalnak el. Az okok kiderítése külön tanulmányt igényelne, hiszen olyan hatások is érvényesülnek, amelyeket a megkérdezett észre sem vesz.

Bár a megkérdezettek nagy része elégedett volt munkájával, mindig feltette a kérdést, vajon társai is így vélekednek-e. Érdekes az is, hogy --dacára a nagy önelégültségnek-- a kint dolgozók felügyeleti szervei nem tartották olyan kiválónak a végzett munkát. Az ok lehet védekezés, de kereshető az összehasonlításra való képtelenségben is.

-- SANDERS, I.T.: American professionals overseas. /Amerikai szakemberek külföldön./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.10.no. 40-45.p.
P.R.

Kutatási eredmények ipari alkalmazása a Német Szövetségi Köztársaságban

A legjobb, legtöbbet ígérő kutatási eredményből sem születik vállalkozói döntés nélkül ipari termék -- szögezi le a nyugatnémet Otto von Guericke Társaság közlönye. Ahol a tudós munkája és felelőssége befejeződik, ott kezdődik a vállalkozóé. E döntés azonban nem könnyű, mert még a meghatározott céllal végzett ipari kutatás sem biztosíthatja azt, hogy eredménye iparilag alkalmazható legyen, ezen kívül pedig a kutatási eredmény szükségszerűen sok átalakuláson megy át, mielőtt ipari termék alakját ölti.

A vállalkozó előtt a döntést illetően három ut áll: ha az addigi kutatás semmiféle gyakorlati alkalmazási lehetőséggel nem kecsegtet, a kutatást abba kell hagyni; ha úgy tűnik, hogy az eredmény még nem teljes, akkor folytatni kell a munkát; végül pedig ha

gyakorlati szempontjából felhasználhatónak itélik a kutatás eredményét, akkor azt az ipari alkalmazás, illetve előállítás fokára kell fejleszteni.

Bárhogyan dönt is a vállalkozó, mindenképpen szakemberek segítségére van ehhez szüksége, akik a döntés terhét nem vehetik ugyan le a válláról, de a pozitív és negatív tényezők mérlegelésében támogathatják. Mindenesetre a kereskedelmi érdek --a termék várható ára és az iránta megmutatkozó kereslet-- legyen az ipari alkalmazásra vonatkozó döntés egyik legfontosabb szempontja.

A kutatási eredmények ipari alkalmazásának kérdése mindjobban előtérbe kerül Nyugat-Európában az Amerikával való verseny következtében. Az Egyesült Államokban --ellentétben Európával-- az ipari alkalmazás gyors, célrairányuló és mindig számol a várható forgalommal.

A nagyvállalatok vannak csak olyan előnyös helyzetben, hogy saját kutatógárdát foglalkoztassanak; a közepes és kisvállalatok vezetőinek le kell mondaniuk arról, hogy döntéseikben saját kutatóikra támaszkodjanak.

A tudományos eredménytől az ipari alkalmazásig vezető utnak minden szakaszán szükséges a kutató és a vállalkozó kommunikációja. Ez azonban nagyon gyakran távolról sem kielégítő. Kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásánál éppen úgy megértetési nehézségek merülnek fel, mint valamilyen ipari elgondolás megvalósításához szükséges kutatási igény megfogalmazásánál. A kutatás és ipari kapcsolatának biztosítására jó megoldásnak látszik a kuta-

tók és ipari szakemberek állandó cseréje.

Az eddiginél jobb és hatékonyabb együttműködés mindkét félnek érdeke és mindkettőjükön mulik. A tudomány képviselőinek ennek érdekében fel kell hagyniuk azzal, hogy kizárólag képletekben, grafikonokban fogalmazzák meg mondani-valójukat, és az ipari szakemberek számára érthetőbb és világosabb közlési formát kell keresniük. Az iparban dolgozóknak ugyanakkor állandóan képezniük kell magukat, tanfolyamokon, megbeszéléseken, vitákon kell résztvenniük, hogy megteremtse a kölcsönös megértés lehetőségét.

A tudós és a gyakorlati szakember együttműködése persze nem lehet mentes a félreértésektől, hiszen végső soron két különböző nyelvet beszélnek. Ezért központi probléma a mindkét fél számára egyaránt érthető információ biztosítása.

Többek között a kölcsönös megértés biztosítása érdekében jött létre együttműködés a Német Szövetségi Köztársaság két legjelentősebb alkalmazott kutatást támogató intézménye közt, mint erről a düsseldorfi Handelsblatt ad hirt.

Az Ipari Kutatóegyesületek Otto von Guericke Társasága /Köln/ és az ipari kutatás támogatására alakult Fraunhofer-Gesellschaft /München/ ezentul öszszevont elnökséggel és tudományos választmánnyal koordináltan működik. Az Otto von Guericke Társaságban tömörült intézetek támogatását továbbra is az egyes iparágak végzik. A Fraunhofer-Gesellschaft működését --amelynek inté-

zetei az ipar számára végzett szerződéses kutatáson kívül alapkutatást is folytatnak-- ezentul a szövetségi kormány intézményesen finanszírozza. A Tudományügyi Minisztérium támogatásával növelni fogják az alkalmazott kutatást folytató intézetek számát és elősegítik a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazását.

Az 1968 júniusában létrejött együttműködési megállapodás egyik átfogó célja az, hogy növelje a "kutatási tudatosságot", azaz a tudományos kutatás gazdasági jelentőségének felismerését. Ezzel egyenrangú cél az ipar és a tudomány kapcsolatának erősítése. S itt nélkülözhetetlen a kommunikáció és információ megfelelőbb formáinak megteremtése. Elsősorban meg kell teremteni azt a világos nyelvet, amely a tudományos eredményeket félreérthetetlenül közvetíti az ipari szakember, sőt a laikus számára. Ugyanakkor biztosítani kell azt, hogy a kutatási eredmények rövid időn belül közzé váljanak, ehhez pedig meg kell reformálni a primitív és elavult módszerekkel dolgozó tájékoztatási és dokumentációs tevékenységet.

-- Überleitung der Forschungsergebnisse in die Produktion /Westdeutschland/. /Kutatási eredmények ipari alkalmazása a Német Szövetségi Köztársaságban./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1968.23.no. 1-3. p.

Angewandte Forschung, Industrieforschung /Westdeutschland/. /Alkalmazott ipari kutatás Nyugat-Németországban./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1968.23.no. 3.p.

B.É.

K u t a t á s é s g a z d a s á g -
f e j l e s z t é s B r a z i l i -
á b a n

A fejlesztési programok különböző elemekből tevődnek össze, amelyek olyan tevékenységekkel vannak kapcsolatban, mint hitel, oktatás, minimális árak, technikai szolgáltatások, utépités, marketing, ültetvények, földreform, adópolitika. Ezen elemek egy része változásokat idéz elő a mezőgazdasági termelők közvetlen támogatásában, mások általánosabb jellegű módosításokat vonnak maguk után az intézmények rendszerében, ismét mások velejárói olyan programok, amelyek azt követelik az állami szervektől, hogy fontos termelési és piaci műveleteket vállaljanak magukra a magántermelők és kereskedők helyett.

A g a z d a s á g i k u t a -
t ó m u n k a más jellegű akkor, ha célja az egyéni mezőgazdasági termelők fejlődésének segítése, és más akkor, ha a kormány intézi a teljes mezőgazdasági termelés valamely nagyobb részének értékesítését. Így tehát a p r i o r i -
t á s t élvező kutatási fajta bizonyos mértékben függ azoktól a tevékenységektől, amelyek a fejlesztési programok elfogadható elemeinek tekinthetők.

A jelenlegi programok és jelzések alapján feltételezhető, hogy Brazília mezőgazdaságfejlesztési erőfeszítései és törekvései a következő programokat ölelik fel:

1. programok az infrastruktúra fejlesztésére, a viszonylag gyengén fejlett területek meghódításának és megművelésének elősegítésére.

2. programok a földbérlet reformjára;

3. programok a piaci infrastruktúra tökéletesítésére;

4. hitel- és minimális ár-programok;

5. programok az oktatás és a műszaki szolgáltatások bővítésére;

6. programok az integrált kommunális fejlesztés előmozdítására.

E programok és tevékenységek alapján következtetni lehet arra, hogy Brazília mezőgazdasága a jövőben igen dinamikus fejlődik. A termelés földrajzi koncentrációja jelentősen megváltozott az elmúlt években és további változások várhatók, azzal összefüggésben, hogy a megművelt területek határa egyre inkább az ország belseje felé tolódik; a belterjesebb művelési eljárások terjedése nyomán megváltozik a termelés szerkezete és a terméshozam; több körzetben lényegesen módosul a termékárak és a ráfordítások közötti viszony; gyorsan változik a különböző fogyasztási központok felé történő termékáramlás a termelési szerkezet módosulása, a különböző népszaporodási arányok, a feldolgozási folyamatok és egyéb piaci tevékenységek változásai következtében.

E körülmények figyelembevételével kétséges, hogy hasznosak-e azok a kutatási tervek, amelyek --statikus feltételezések alapján-- ideális megoldásokat keresnek a mezőgazdasági szervezet, a piaci folyamatok és általában a kereslet-kinálatti viszonyok komplex problémáira.

A közgazdasági elmélet általában olyan egyensúlyi helyzeteket vizsgál,

amelyek sokkal helytállóbbak a változások hiánya esetén, mint a változás folyamatában. Ezért csak kevés alapot szolgáltat arra vonatkozóan, hogy a termelők várhatóan hogyan viselkednek állandóan változó feltételek között, továbbá, a leghasználatosabb elméletek közül néhány nem egyéb mint a többváltozós bonyolult összefüggések nagymértékben leegyszerűsített általánosítása és nem az egzakt matematikai összefüggéseket leíró specifikus formula.

Még ha a problémák vissza is vezethetők valamely egyedi megoldást adó matematikai egyenletrendszerre, a rendelkezésre álló adatok nem mindig teszik lehetővé az elmélyült elemzést. Ezért a kutató feladata olyan elfogadható hipotézisek kidolgozása, amelyek közvetlenül a speciális helyzetekre vonatkoznak és amelyek használhatók az előrejelzések szempontjából. Ennek érdekében az a legfontosabb, hogy megismerkedjen az egyedi operatív egységek, az egyedi üzemek erőforrásaival, céljaival és a feltételekhez való alkalmazkodásuk lehetőségeivel. A mezőgazdaságot nem úgy kell elképzelnie, mint az egységes földterület óriási tömegét, a homogén munkaerő hadseregével és egyéb erőforrások, mint műtrágyák, traktorok stb., különböző mennyiségeivel együtt -- mind az utasításokat várva a központtól, amely az aggregált Cobb-Douglas termelési függvénnyel összefüggésben végzi irányító munkáját.

Valójában a föld nem egységes, a munkásság nem homogén és az irányítást sem valamilyen központi hatóság végzi. A mezőgazdasági erőforrások jelenleg az

egyedi operatív egysége ezreire tagolód-
nak és mindegyikük a talaj, a szerkezet,
az emberi képességek és a vezetési célok
sajátos kombinációja. Ezekben az egysé-
gekben hozzák meg az erőforrások felhasz-
nálására vonatkozó alapvető döntéseket.
Ezért kell nyomatékosan hangsúlyozni,
hogy a problémák megoldását az operatív
egységeken keresztül kell megközelíteni.

Az operatív egység lehet családi
farm, latifundium, értékesítési szövet-
kezet, gyapottisztító, nagykereskedelmi
cég vagy állami vállalat. Egyes egységek
célja a legmagasabb jövedelem elérése,
az adott munkaerő-állomány mellett; mások
célja a maximális lehetőségek megterem-
tése a munkaerő foglalkoztatására, sze-
rényebb profitráta mellett; más egységek
irányításában e célok kombinációja érvé-
nyesül. A kormány az intézmények megvál-
toztatásán és akcióprogramok kezdeménye-
zésén keresztül segítheti a kívánt célok
elérését. Ennek feltétele, hogy ismerje,
hogyan növelhető az egyedi operatív egy-
ségek hatékonysága a társadalmi célkitű-
zésekkel összhangban. Ennek hiányában az
akcióprogramok és az intézményi reformok
megbuknak.

Braziliában a kutató rendkívül
k e v é s i n f o r m á c i ó t s z e -
rezhet a mezőgazdasági operatív egysé-
gekről és jellemzőikről /az üzemek szako-
sitottak-e vagy diverzifiáltak, nagyok-e
vagy kicsik, egy vagy több tagból áll-
nak-e, a tulajdonos műveli-e vagy bérlő,
a munkaerő állandó-e vagy idényszerű stb./
Válasz ezekre a kérdésekre csak nagy te-
rületekre vonatkozó általános átlagok
formájában adható.

A kutató első feladata, hogy ér-
tékelje magának az operatív egységnek a

f o g a l m á t és néhány használható
d e f i n i c i ó t dolgozzon ki. Ez-
után rövid leírást kell szereztetnie az or-
szágban működő nagyszámu operatív egység
fő jellegzetességeiről és ezeket körze-
tenként többé-kevésbé homogén csoportok-
ra kell felosztani; az eredményeket egy
viszonylag e g y s z e r ű t é r -
k é p r e kell rávezetni, amely fel-
tűnteti az adott körzetben tulnyomóan
előforduló operatív egységek típusát
vagy típusait. Ennek során különös súlyt
kell helyezni a viszonylag alapvető je-
lenségekre, mint a földterület nagysága,
a birtoklás módja, az általános környe-
zetből származó termelési alternatívák
sorrendje; ezt követően elemeznie kell a
kiválasztott, lehetőleg a különböző cso-
portokat képviselő egyedi farmok vezeté-
si alternatíváit.

Rendkívül kevés az információ a
mezőgazdasági termék begyűjtéséről, fel-
dolgozásáról és elosztásáról. Enélkül
nem lehet megérteni az értékesítéssel
foglalkozó operatív egységek jellemzőit,
problémáit és alternatíváit. Bár priori-
tást kell hogy kapjon a mezőgazdasági
termelést és értékesítést végző operatív
egységek tanulmányozása, nem szabad le-
becsülni az egyéb vizsgálódási irányza-
tok fontosságát; ugyancsak előnyben kell
részesíteni a terményekre és az állati
termékekre, a termelési költségekre és a
mezőgazdasági árakra vonatkozó becslések
kérdését a kutatási munkákban. Amíg nincs
lényeges előrehaladás a termeléssel és
az értékesítéssel foglalkozó egységek le-
írása, osztályozása és megismerése te-
kintetében, és amíg nincsenek megbizha-
tóbb aggregált statisztikák a braziliai
földművelésről és állattenyésztésről,

addig a mezőgazdaság minden más problémájának tanulmányozása csak másodszorban jöhet számításba.

-- WHEELER, R.G.: Research orientation in economic development with special reference to Brazil. /Kutatás és gazdaságfejlesztés Braziliában./ = Agricultural Economics Research /Washington/, 1967.3.no. 81-85.p.

K.M.

C s a k a j ó l s z e r v e z e t t
k u t a t á s h a t é k o n y !

R o m á n i á b a n sokat foglalkoznak az alkalmazott és műszaki kutatások gazdasági hatékonyságával. Niederkorn János a helyzet ismeretében a következő problémákat veti fel:

- sok esetben f e l e s l e -
g e s kutatásokat folytatnak, pénzt és fáradságot pazarolnak olyan kísérletekre, melyet külföldön már rég elvégeztek;

- rossz a kutatás jelenlegi
s z e r v e z é s i formája, a kutatás komplex jellegének nem felel meg, nem elég rugalmas, nehezen igazítható az új igényekhez;

- csökkenti a kísérleti munka termelékenységét a megfelelő laboratóriumi berendezések és m ű s z e r e k hiánya,

- a kutatások eredményeit ritkán alkalmazzák az i p a r b a n , főleg azért, mert a kutatók nem alkalmazkodnak a tervezők speciális igényeihez.

A megoldás kulcsa a t e r v e -
z ő k é s k u t a t ó k együttműködése. Közös céljuk az ország haladásának elősegítése, de a jelenlegi, egymástól mereven elválasztott szervezeti forma szinte lehetetlenné teszi, hogy valóban társadalmilag hasznos munkát folytassanak. A kutató- és tervezőintézetek egyesítése megvalósítaná az iparral való szoros kapcsolatot, ezzel kiküszöbölné a felesleges kutatásokat és a közös költségvetés jobb műszer-ellátottságot is biztosítana.

-- NIEDERKORN, J.: Kutatás és hatékonyság. A szervezési keret nem szabad, hogy merev dogma legyen. = Előre /București/, 1968.nov.29. 3.p.

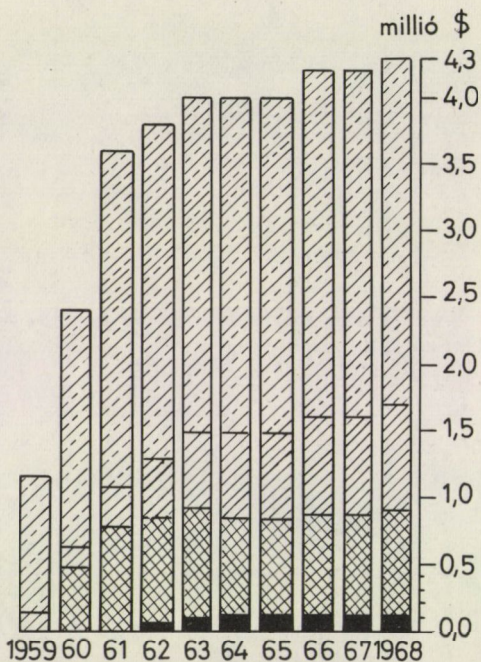
B.J.


A N A T O é s a t u d o m á n y


1957-ben fogalmazta meg a NATO tudománytámogatási politikája alapelvét: az országok és a világ ereje és biztonsága elválaszthatatlanul összefonódik a gazdasági és katonai fejlődés alapját képező tudomány és technika haladásával.


1959 volt az első év, amikor gyakorlatilag megvalósult e politika; az azóta eltelt tíz év alatt mintegy 143 millió DM-t szenteltek négy alapvető program támogatására. Ezek a következők: ösztöndíj-program, nyári iskola-program, kutatási segély-program és tudományos különfeladatok támogatásának programja.


HELYESBITÉS



 tudományos ösztöndíjak

 nyári iskola

 kutatási segély

 szaktudományok

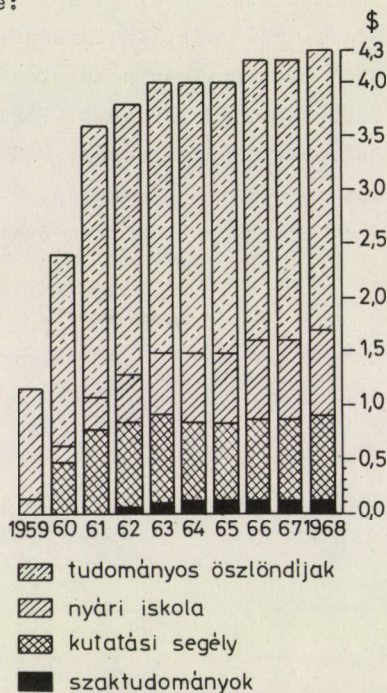
Az ösztöndíj-program am eddig csaknem 9 000 természettudományos vagy mérnök kutatót érintett, csak az elmúlt évben 1200-an vettek részt a NATO keretén belüli oktatásban.

A nyári iskola-program az egyik legsikeresebb akció, melyben évente több mint 3 500 tudós vesz részt.

A kutatási segély-program megvalósításával a NATO fő célja a tudományos és műszaki nemzetközi együttműködés erősítése. Az első hét évben mintegy 280 kutatási terv végrehajtását segítette 21 millió márkával.

Harmincöt kutatási programot támogat a NATO közel 5,6 millió márkával a következő tudományos szakterületekről: tengerkutatás, légkörntan, viselkedéstudomány és vállalkozáskutatás.

A NATO tudományos programjának költségvetése:



-- Zehn Jahre Wissenschaftsförderung durch die NATO. /A NATO tíz éves tudománytámogatási politikája./ = Wirtschaft und Wissenschaft/Essen-Bredenev/, 1969.2.no. 9.p.

B.J.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia Enciklopédiai Intézete irányítása alatt 1968 óta az ország neves szakembereinek bevonásával készül a Csehszlovák Enciklopédia. Az Enciklopédia 12 kötete körülbelül 60 000 címszót fog tartalmazni, s vele egyidejűleg megjelenik 12 szakenciklopédia is. A tervek szerint az enciklopédiák a hetvenes évek folyamán készülnek el. = Věstník ČSAV /Praha/, 1969.2.no. 178-182.p.

Az Európai Gazdasági Közösség tagországai közül Franciaország fordítja a legtöbbet a közös magkutatásra, csaknem kétszer annyit mint a Német Szövetségi Köztársaság és kereken hatszor annyit, mint Olaszország. A nem katonai célú nukleáris kutatást 1967-ben Franciaország 1,76 milliárd DM-mel /Német Szövetségi Köztársaság: 762 millió/, 1968-ban több mint 1,81 milliárddal /Német Szövetségi Köztársaság: 820 millió/ támogatta. 1969-ben magkutatásra 1,78 milliárdot fordít Franciaország, 809 milliót a Német Szövetségi Köztársaság. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1969.3.no. 11.p.

A Világban 1968-ban 27 millió dollár hitellel támogatta az oktatási szektort; a következő öt évben ez az összeg háromszorosra fog emelkedni. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1969.3.no. 12.p.

Az elmúlt évek kutatási kiadásai Finnországban:

	finn márka, millióban
1965	93,5
1966	110,8
1967	131,2
1968	144,1

Az 1968-as kutatási kiadások 76,4 %-a az iparban jelentkezik. Ez iparágazonként a következőképpen oszlik meg:

papiripar	17,7 %
villamosipar	15,5 %
vegyipar	14,2 %
fémfeldolgozó ipar	14,1 %
kohászati ipar	10,9 %

= Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/, 1969.1.no. 4-5.p.

A Német Szövetségi Köztársaság tudományos és műszaki információ- és dokumentációügyének elmaradottsága megakadályozza az ország gazdasági továbbfejlődését, a más országokkal való együttműködés lehetőségét. Az NSzK Technikai Közösbizottsága ezért a szakemberképzés megjavítását és modernizálását, és a tudományos kutatás elmélyítését követeli a dokumentáció- és információügy területén. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1969.2.no. 32.p.

Ebben az évben négy új egyetem kezd meg működését a Szovjetunióban, ezek székhelye: Gomel, Kujbisev, Krasznojarszk és Ordzsonikidze; valamennyinek hat természettudományi és bölcsész kara lesz. A Szovjetunióknak jelenleg 43 egyeteme van, hallgatóinak száma 470 000. = SSF Newsletter /London/,1969.3.no. 4.p.

Az Európai Közösségek Bizottsága mellett működő "Politika a tudományos és műszaki kutatás területén" munkacsoport az e g y ü t t m ű k ö d é s lehetőségeit kutatja a tájékoztatás, távközlés, új közlekedési eszközök létrehozása, kohászat, környezethigiéna és meteorológia területén. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredeney/,1969.2.no. 8-9.p.

A Canadian Institute on Public Affairs és a Kanadai Rádió Társaság által támogatott 15. Téli Konferencia 1969.február 28-tól március 2-ig tartott. Témája a kanadai tudománypolitika volt. = SSF Newsletter /London/,1969.3.no. 2.p.

J a p á n , 1967-ben tudományos és technikai kutatásokra összesen 700 500 millió jent /803 millió font/ fordított, ami 21,8 %-os emelkedés 1966-hoz képest. A természettudományokra 606 000 millió jent költöttek /24,1 %-os növekedés/, a kormány részvállalása valamennyi kutatási ráfordításban 224 000 millió jen /15,6 %-os növekedés/. 1968.április 1-én a kutatók száma a természet- és társadalomtudományokban 258 000 volt /évi emelkedés: 28 000 fő/. = SSF Newsletter /London/,1969.3.no. 2-3.p.

A b r i t Nevelésügyi és Tudományos Minisztérium /Department of Education and Science/ "Science Policy and Organisation Bulletin" /Tudománypolitikai és Szervezési Közlöny/ címmel új kiadványt indított. Az első szám 1969. februárban jelent meg, mely a tudományos és technikai munkaerő képzésével és alkalmazásával foglalkozott. = SSF Newsletter /London/,1969.3.no. 3.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnék ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanfogló kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítésekkel alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár/; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSzEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Third Annual Report of the Science Research Council. = SSF Newsletter /London/, 1968. l. no. 4 p.

A Brit Tudományos Kutatási Tanács harmadik évi-beszámolója /1967-1968/.

MTA

A Brit Tudományos Kutatási Tanács évi-jelentése leszögezi, hogy a rendelkezésre álló pénzüsszeg nagy részét továbbra is alapkutatásokra kívánja fordítani, de jelentősen emeli az alkalmazott kutatásra szánt összeget. A kormány által biztosított korlátozott anyagi alapokat a különösen fontos technikai és tudományos területekre koncentrálja, s a támogatást korlátozott számú laboratóriumnak juttatja. A Swann-jelentéssel összhangban csökkentti a tudományos személyzet számát, hogy az így felszabadult munkaerő az iparban és az oktatásban helyezkedjen el. Támogatni fogják az ipari szükségleteknek megfelelő aspiráns /post-graduate/ képzést.

A Tanács részt vesz a nagy európai tudományos programokban: az úrkuta-

tásra szánt költségvetésének egyötödét műbolygók és rakétaberendezések előállítására fordítja, a nukleáris fizika területén pedig részt vesz a 300 GeV tervben.

1967/1968-ban a korábbi 23 %-kal szemben az alapok 26 %-át fordították nemzetközi tudományos szervezetekre, az egyetemeknek pedig 35 % jutott.

Formulation of research policies. Ed. by Lawrence W. Brass, Bruce S. Old. Washington, 1967. Amer. Assoc. for the Advancement Science III, 210 p.

Kutatási politika kialakítása.

MTA

Az 1967. évi Gordon Konferencia a kutatási politika kialakításával foglalkozott. A tanácskozást Santa Barbarában, Kaliforniában tartották. Az elhangzott fontosabb előadásokat a könyv három fejezetben tárgyalja: I. a nemzeti tudó-

mánypolitikák, II. a tudománypolitika nemzetközi perspektívája, III. az egyes szervezetek kutatáspolitikája.

B e l g i u m küldötte az alkalmazott kutatás helyzetét, ezen belül az Ipari és Mezőgazdasági Tudományos Kutatást Támogató Intézet munkáját ismerteti. Nagy jelentősége van, közlése szerint az a z o n o s i p a r á g a k cégei között létrejövő kutatási együttműködések megszervezésében: az intézet az új kutatási tervek kiadásainak 50 %-át vállalja.

A K a n a d a i Országos Kutatási Tanács részben az egyetemeken, részben az ipari kutatólaboratóriumokban végzett kutatómunkát támogatja.

A d á n fejlődésre jellemző, hogy a kormány először a mezőgazdasági kutatást ösztönözte az alkalmazott kutatások területén. Jelenleg az alkalmazott kutatás nagy részét a Dán Műszaki Akadémia 20 intézete végzi, az anyagi fedezetet a Dán Tudományos és Ipari Kutatási Tanács szolgáltatja, mely a kormány tanácsadó szerveként működik, s fontos funkciója az általa fenntartott intézetek munkájának egybehangolása.

F r a n c i a o r s z á g legnagyobb problémái e területen: a tudósokat nem vonják be az ipari tervek készítésbe, a tudományos munkaerő nem elég mozgékony, nincsen meg az egészséges áramlás az ipar-egyetem-állami szervek között, nem megfelelő az egyetemek és az ipar közötti szerződés-kötés és a kutatási együttműködés. A jelentés ugyanakkor rámutat a franciák szerepére az európai tudománypolitika kidolgozásában és támogatásában /például az OECD munkája/.

A n é m e t és az i r öszszeállítás a Német Szövetségi Köztársaság valamint az Ir Köztársaság kutatóintézményeinek és kutatási szervezeteinek funkcióját és szerkezetét mutatja be, a h o l l a n d o k kiemelik az Alkalmazott Tudományos Kutatás Szervezete valamint a Tiszta Tudományos Kutatás Holland Szervezete szerepét: az előbbi az alkalmazott, az utóbbi pedig az alapkutatásokat támogatja. Az a n g o l o k a tudományos kutatások kiadásainak növekedéséről, az aspiránsképzésről számolnak be, s foglalkoznak a nemzetközi tudományos kutatás kérdésével is. Az E g y e s ü l t Á l l a m o k jelentése a

kormány és a tudomány kapcsolatának fejlődését mutatja be, majd mindenki számára fontos kérdéseket vet fel: a vezetőképzés, a vállalkozás fontossága, a tudósok foglalkoztatása állami szinten, a kutatási eredmények alkalmazása a fejlesztésben, a "nagy tudomány", a kutatás kutatása stb.

A könyv második része taglalja a t u d o m á n y é s a z o k t a t á s kapcsolatát az OECD keretében, az OECD munkamódszerét, oktatási programját és a nemzetközi kutatási együttműködést előmozdító tevékenységét. A könyv külön fejezetet szentel a nemzeti és nemzetközi szinten végbemenő európai kutatási együttműködésnek. A nemzeti kooperatív ipari kutatótársaságokat az ipar hozza létre; részben az ipar, részben a kormány támogatásával működnek. A nemzetközi társaságok az OECD égisze alatt dolgoznak, s általában több nemzet érdeklő feladatokat oldanak meg: például a levegő, a víz és a tenger szennyeződésének vizsgálata, ut és utbiztonsági kutatás. A fejezet külön foglalkozik a fejlődő országok ipari kutatásának szervezésével.

A harmadik fejezet bemutatja a Montecatini Társaság kutatáspolitikáját, majd egy e s e t t a n u l m á n y keretében a Philips Művek fejlődését, valamint egy meghatározott feladat végrehajtásával megbízott iroda --jelen esetben az Egyesült Államok Légierő Kutatási Hivatala-- kutatáspolitikájának kialakítását; továbbá elméletileg foglalkozik egy-egy cég számára kialakítandó kutatási és fejlesztési programmal.

MANSFIELD, Edwin: Industrial research and technological innovation. New York, 1968. Norton a. Comp. XIII, 235 p.

Ipari kutatás és technikai ujitás.

MTA

A szerző a Pennsylvania Egyetem közgazdász professzora, számos tudományos intézmény és kormány szerv konzultánsa, az ipari kutatás és a technikai ujitás ökonometriai analizisét adja ebben a könyvben. Művét főleg az e területen működő közgazdász, mérnök és kutató szakemberek, nem pedig laikusok számára írta. Részletesen foglalkozik a techn-

kai átalakulás és a termelés funkciójával, a technikai átalakulás mérésével, az arányok és az ipari K+F kiadások meghatározóival, ezen kiadások és a cég nagyságának, valamint a cég által kidolgozott jelentős találmányok kapcsolatával. Esettanulmány keretében megvizsgálja egy adott cég K+F állományával való gazdálkodás eredményeit, majd azt a kérdést, hogy a technikai felújítás hogyan áll összefüggésben a vállalat nagyságával, illetve hogyan függ a piac szerkezetétől. Részletesen tárgyalja az egy-egy találmány és annak gyakorlati alkalmazása között eltelt idő kérdését, valamint a felújítás, a beruházás és a cég fejlődése, gazdasági gyarapodása közötti kapcsolatot. Külön fejezetben foglalkozik a találmányok elterjedésével, ennek arányával a különböző iparágakban, majd azokkal a tényezőkkel, melyek egy-egy cégnek az új technika iránt megnyilvánuló reakció-lási gyorsaságát meghatározzák.

A műben bőséges adat- s táblázat anyag található.

NIKOLAEV, A.B.: Ékonomiczeszkie problemü naucsnuh iszszledovanij. Moszkva, 1969. Znanie. 48 p.

A tudományos kutatások gazdasági problémái.

MTA

A tudomány fejlődése csak tökéletesebb szervezeti formában mehet végbe; a közgazdászok azonban megállapították, hogy a fejlettebb szervezeti keretek sem teszik hatékonyabbá a kutatásokat, ha a közgazdászok nem válaszolnak néhány alapvető elméleti kérdésre. A szovjet közgazdászok körében e tekintetben több irányzat különböztethető meg: Dobrov és Lahtyin a tudományt információrendszernek tekintik és a fejlődést a tudományos információk mennyiségi mutatóinak kidolgozásában látják. Szominszkij a tudományos kutatást a társadalmi munka sajátos részének tekinti, és a munka szervezésében, a tartalékok racionális felhasználásában látja a fejlődést. Nyikolajev a tudományos kutatást műszaki-gazdasági és gazdasági viszonyok rendszerének tekinti.

A szerző a kutatást vizsgálva a termelőmunka különböző formáiból indul ki; a kutatás is az anyagi termelés egyik

sajátos formája, ahol bizonyos "árakat" hoznak létre; ilyenek például a találmány, vagy egy új "know-how". Jellegzetességükhöz tartozik, hogy viszonylag függetlenek az anyagi termeléstől. A kutatók mai helyzetére --a munka interdisciplinális, komplex volta miatt-- a kollektivitás jellemző, így a hatékonyság növelésében nagy szerepet játszik az intézet jó szervezete.

A kutatómunka további sajátossága az eredmény kevésbé körvonalazott természete, ami nem jelentheti, hogy a tervezést ki kell iktatni, másrészt csakis valóban rugalmas normákat szabad csak megállapítani.

A továbbiakban a szerző a kutatás eredményeinek gazdasági tulajdonságait elemzi, megállapítva sajátos helyüket a gazdasági rendszerben.

PARR, Albert: Peter Kapitsa on life and science. New York-London, 1968. The Macmillan - Collier-Macmillan. 271 p.

Peter Kapica az életről és a tudományról.

MTA

A kötet bevezetőjében ismerteti P.L. Kapica életét és munkáját, majd négy természettudósról /Franklin, Lomonoszov, Rutherford, Langevin/ tartott előadásait közli. A két utóbbihoz személyes barátság fűzte; Ernest Rutherford-dal tizen-négy évig dolgozott Cambridgeben, így írásai rendkívül sok értékes adatot nyújtanak a nagy angol fizikusra vonatkozólag.

A második rész Kapica válogatott esszéit és beszédeit tartalmazza. A szovjet tudomány és technika helyzetét vizsgálva ezek egységének szükségességét hangsúlyozza, beszámol a SZUTA Fizikai Problémák Intézetének /Insztitút Fiziczeszkih Problem im. Sz. I. Vavilova/ megalapításáról, feladatáról, személyzeti bázisának kialakításáról. Kapica a tudományos munka szervezésének kérdésével foglalkozva, a komplex tudományos és technikai feladatok megoldását csak erre a célra létrehozott egységes, független intézményekben találja biztosítottnak. Ezekben a legkülönbözőbb tudományos területek szakemberei, mérnökei és tudósai dolgoznak valamely komplex probléma kivitelezése érdekében. A tudó-

mányos kollektívák munkájának vezetésére és tervezésére a tudós-szervezőt tartja legalkalmasabbnak. 1962. február 6-án a SZUTA évi közgyűlésén elmondott beszédében az elmélet és gyakorlat egységének fontosságát hangsúlyozva kifejtette, hogy a Szovjetunióban nagyobb súlyt kell helyezni a kísérletezésre. Felveti a kérdést, vajon tovább kell-e bővíteni a SZUTA szervezetét, vagy pedig az adott kereteken belül a tudományos tevékenység hatékonyságát növeljék-e? Ezután azokat a módokat vizsgálja, mellyel a tudós termelékenységét fokozható. Ezek lehetnek morális és pénzügyi ösztönzők, de még a káderek továbbképzése is ilyen hatást gyakorolhat.

A harmadik rész a Komszomolszkaja Pravda és a Junoszt' Kapicával készített interjuit tartalmazza. Mindkettő a fiatal egyetemi hallgatóknak szól. Ezekben felhívja a figyelmet a tulzottság veszélyére, valamint arra, hogy a természettudósoknak és mérnököknek alaposan meg kell ismerkedniük a világ műalkotásaival és humán tudományaival ahhoz, hogy valóban a jövő formálói lehessenek.

PIGANIOL, Pierre: Maitriser le progrès. Paris, 1968. Laffont-Gonthier. 346 p. /Inventaire de l'avenir./

A haladás irányítása. MTA

"Nagy tudásról tettünk tanubizonyosságot a fizika területén új és hatalmas tudományos, technikai műszerek létrehozásában. De nem tettünk tanúságot eddig még arról, hogy szabadon és rendszeresen felhasználni, társadalmi szerepüket megszervezni, hatásukat irányítani is tudjuk" -- ebben határozta meg a tudományos civilizáció problémáját John Dewey.

Piganiol, a francia Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsága volt vezetője könyvében a tudományos haladás problémáit foglalja össze.

Az első rész a tudományos gondolkodás fejlődésének irányvonalát határozza meg, s ismerteti a legfontosabb felfedezéseket.

A második rész a tudomány hatását vizsgálja az emberi tevé-

kenységre, a társadalom életére. Ezen belül foglalkozik a tudományos kutatás és annak intézményei kialakulásával, a politikai és tudományos információ, a tudományos dokumentáció, az analitikus feltárás, a nemzetközi együttműködés nyelvi nehézségei kérdéseivel, a tudománynak a vállalatokra gyakorolt hatásával, az ipari állam jellemzőivel, a tudománnyal mint a nemzetközi kapcsolatok egyik fő tényezőjével, majd taglalja a tudomány szerepét az oktatásban, a művészetekben, a nyelvben, a környezetben és magában az emberi életben.

A harmadik rész a különböző országok egyenlőtlen fejlődését mutatja be, és a tudomány szerepét elemzi ennek az egyenlőtlenségnek az eltüntetésében. Ismerteti az Egyesült Államok, Európa, a Szovjetunió, az afrikai fejlődő államok és Kína fejlődésének fő jellemzőit e tekintetben.

A tudomány, a technika, a gazdasági, művészeti és politikai élet fejlődése, folytonos haladása nyilvánvaló. Irányítására mégis szükség van, hiszen 2000-ben előreláthatólag 7 milliárd ember él majd a Földön, akiknek 2 250 millió tonna vasárura /szemben az 1966. évi 470-nel/, 250 millió tonna alumíniumra /1966:7,7/, 1 700 millió tonna műanyagra /1966:16,0/ lesz szükségük. E hatalmas mennyiségek megtermelése és elosztása csak a tudomány további fejlődésével, a haladás irányításával képzelhető el.

The promotion of the sciences in Britain. London, 1968. Centr. Off. of Inform. 21 p.

A tudomány előmozdítása az Egyesült Királyságban. MTA

Nagy-Britanniában a tudományos kutatás legfőbb támogatója a kormány, bár a magánipar, a közintézmények, a tudományos társaságok és alapítványok is jelentősen hozzájárulnak a kutatási költségekhez. A kiadvány részletesen tájékoztat a kormány kutatási kiadásairól, ismerteti azoknak a kormányzerveknek a tevékenységét, melyek feladata a kutatók támogatása, szervezése és irányítása. Az Oktatásügyi és Tudományos Minisztérium feladata az alap és alkalmazott kutatások ellenőrzése; munkáját öt kutató

tanács segítségével látja el. A Technikaügyi Minisztérium fő funkciója a műszaki kutatások előmozdítása és a független ipari kutató társaságok segítése. Egyéb miniszteriális szervek a maguk hatáskörébe tartozó kutatásokat mozdítják elő. Fontos szerepük van a tudományos munkában a tudós testületeknek, legfőképpen a Royal Society-nek. Az egyetemeken és az egyetemi státusu intézményekben a kutatásokat a kutatási tanácsok támogatják. Ennek két megjelenési formája van: egyrészt ösztöndíjakat biztosítanak az aspiránsoknak, másrészt támogatják az egyetemek önálló kutatási terveit.

A kiadvány ezután részletesen beszámol az ipari-, mezőgazdasági-, orvosi-, társadalomtudományi kutatásról, a kutató tanácsok működéséről és a különböző programok megvalósításáról. Közli a nemzetközi kapcsolatok szervezeteit és feladatait, a kutatási eredmények elterjesztésének módjait, ezzel kapcsolatosan a főbb információs szolgáltatásokat.

A függelék néhány tudományos testület címét és a közelmúltban megjelent brit tudománypolitikai művek jegyzékét tartalmazza.

Reviews of national science policy. United Kingdom--Germany. Paris.1967,OECD. 259 p.

Az Egyesült Királyság és a Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikája.

MTA

Az OECD Tudománypolitikai Bizottsága sorozatának keretében Nagy-Britannia és a Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikai rendszerének összehasonlító vizsgálata végezte el. Az összehasonlítás alapját a következő tényezők biztosítják: hasonló nagyság, népesség és gazdasági rendszer. A munka folyamán elemezték a polgári jellegű tudományos kutatás finanszírozásának mechanizmusát. Feltárták, milyen állami szervek felelősek a kutatás finanszírozásáért, mely tanácsadó szervek vesznek részt a pénzügyi alapok elosztásában, milyen az egyetemi és ipari kutatás támogatásának rendszere a kérdéses országokban, milyen a viszony az egyetemi kutatás és a kormánylétesítményekben, az iparban meg a kutatási tanácsok kuta-

tási projektumai között. A költséges berendezést igénylő egyetemi kutatások kapcsán felmerült az a kérdés, ki bocsássa az egyetem rendelkezésére a felszerelések megvételéhez szükséges pénzt, ki legyen a tulajdonjog és az adminisztratív felelősség, hogyan biztosítsák a berendezés teljes és hatékony kihasználását. Mindkét országban arra a megállapításra jutottak, hogy helyes, ha a költséges berendezések finanszírozásának mechanizmusa független az egyetemi támogatás normális menetétől. A felsőoktatás és a tudományos munkaerőképzéssel kapcsolatban a jelentés elemzi az egyetemi felvétel nemzeti sajátosságait, követelményeit, a felsőoktatást megelőző középiskolai oktatás minőségét, az egyetemi tanulmányok időtartamát, valamint a mérnök-képzés különböző szintű megszervezését.

A könyv második része közli a vitaülések anyagát; ezek alapját az első részben található beszámolók adták meg. Az egyik lényeges vitatéma a "nagy tudomány" és a nemzetközi kooperáció kérdése volt.

A függelék röviden vázolja mindkét állam jelenlegi kutatásszervezetét, s bibliográfiát ad azokról a művekről, melyeket a jelentés elkészítése során felhasználtak.

Science and technology in Europe. Ed. by Eric Moonman. Middlesex - Baltimore /Md./ - Victoria, 1968. Penguin Books Ltd. /Penguin Special S264./ 175 p.

Tudomány és technika Európában.

MTA

A tudomány és a technika területén az Egyesült Államok és a Szovjetunió a vezető hatalmak. Nyugat-Európának ahhoz, hogy versenyképes legyen, koncentrálnia kellene a nemzeti erőforrásokat s messzemenő együttműködésre kellene lépnie. Eredményes nemzetközi kooperáció jött létre eddig már a repülőgépgyártás, az űrkutatás, a vegyipar és az elektronikus számítógépek gyártása területén, s e területeken súlyos harcot vívnak az amerikai vállalatokkal. Óriási a szakadék az amerikai és európai marketing, menedzsment és felsőoktatás között. Az, hogy a tudomány és a technika nem tölti be az őt illető helyet Nyugat-Európa

fejlődésében, a kormány és ipar helytelen felfogásával magyarázható. A kormány a rövid és hosszútávú gazdasági tervek készítésénél nem veszi igénybe azoknak a tanácsát, akik felelősek a tudományos tervekért, az ipar pedig elmulasztja a tudósok és műszaki szakemberek alkalmazását igazgatói hatásköri pozíciókba.

Az egyetemeken végzett oktatás és kutatás kapcsolata szinte csak Nagy-Britanniában megfelelő, más országokban egyáltalán nem vagy csak kis mértékben végeznek egyetemi kutatást. Nem megfelelő az egyetemi kutatás és az ipar közötti viszony sem. Az ipari kutatóintézetekben csakis a gyakorlati élet nyújtotta technológiai problémákat oldják meg, pedig ha az egyetemek kutatást végeznének a vállalatok számára, az alapkutatás számtalan eredménye megtermékenyítené az alkalmazott kutatást.

Fontos probléma a kidolgozott kutatási eredmények alkalmazása is. Ez többnyire anyagi okok miatt késik. Nagy-Britanniában a specializált ipari kutatóintézetek nagy részt vállalnak egy-egy ötlet gyors hasznosításában; a kontinens ebből a szempontból meglehetősen lemaradt.

A könyv külön foglalkozik a következő európai nemzetközi szervezetekkel: CERN, ESRO, ELDO. Ezek olyan feladatokat oldanak meg, melyek önálló kivitelezésére egyetlen európai állam kormánya sem lenne képes. A kormányoknak egyre nagyobb részt kell vállalniuk a tudománypolitika

kialakításában. A könyv ezzel kapcsolatban részletesen kitér a francia, brit és német rendszerre, majd ismerteti az amerikai érdekeltségeket Európában. Külön fejezetet szentel a szovjet tudománynak, technikának és K+F-nek, valamint a koordinált európai tudománypolitika politikai kérdéseinek is.

TÖRNUDD, Elin - TOPSØE - JENSEN, Claus:
Scandinavian research guide. 2ed.
Copenhagen, 1965. Nordforsk. VII,
437 p.

Skandináv kutatási kézikönyv.

MTA

A kézikönyv a skandináv műszaki és természettudományos kutatóintézmények mutatója. Rövid áttekintést ad az egyes skandináv országok tudományos és ipari kutató szervezeteiről, ezek strukturájáról és feladatairól. Felsorolja az országos kutatópolitikai és központi kutató szervezetet, egyetemeket és műszaki főiskolákat, ezek fakultásait és hallgatóinak létszámát, a kormány által ellenőrzött és az ipari kutatóintézeteket, információs és dokumentációs központokat. Ezután az egyes intézmények adatait közli tudományágak szerint. Az index a nemzetközi szervezetek, az országos intézmények angol és eredeti nevét tartalmazza, a névmutató az egyes létesítmények vezetőit sorolja fel.

A K ö l n i Egyetem Empirikus Társadalomkutatási Központi Archivuma, Európa egyik vezető "adatbankja", ez évtől kezdődően a Volkswagen Művek Alapítványa pénzügyi támogatását élvezi, és így több mint 900 000 márkával rendelkezik. = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredenev/, 1969.2.no. 2.p.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET
ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

BREDOW, W. von: Sinn und Aufgabe der Wissenschaft. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.10.no. 10-11.p.

A tudomány értelme és feladata.

CHORAFAS, D. N.: The knowledge revolution. London, 1968, Allen a. Unwin. 142.p.

A tudás forradalma.

MTA

CROWTHER, J. G.: The strategy of science. = New Scist./London/, 1969.máj.8. 304-305.p.

Tudomány stratégia.

Filozofszkie i szociologicseszkie problémü naucsno-tehnicsezkoi revoljucii. = Vopr.Filosz./Moszkva/, 1969. 4.no. 3-15.p.

A tudományos-műszaki forradalom filozófiai és szociológiai problémái.

GASPARSKI, W.: Przyczynek do pojęcia techniki. = Zag.Naukozn./Warszawa/, 1969.1.no. 117-122.p.

A technika fogalma. /Tudományrendszer-tan szempontjából./

JAROSEVSKIJ, M. G.: Logika razvitija nauki i dejatel'noszt' ucenogo. = Vopr. Filosz./Moszkva/, 1969.3.no. 44-55.p.

A tudomány fejlődésének logikája és a tudós tevékenysége.

KLAGES, Helmut: Rationalität und Spontaneität. Gütersloh, 1967, Bertelsmann. 156.p.

/Wissenschaftstheorie, Wissenschaftspolitik, Wissenschaftsgeschichte. 4./

Racionalitás és spontaneitás.

KUPCOV, V. I. - TEREHOV, M. P.: O razrabotke filozofszkih problem konkretnüh nauk. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.4.no. 62-71.p.

A konkrét tudományok filozófiai problémáinak kidolgozása.

LEY, H.: Die Philosophie und die Wissenschaften. = Dtsch.Philos./Berlin/, 1969. 4.no. 491-503.p.

A filozófia és a tudományok.

LIVINGSTON, D.: An international law of science: orders on man's expanding frontiers. = B.Atomic Scists./Chicago/, 1968.december. 6-10.p.

A tudomány nemzetközi joga.

Logika i metodologija nauki. Moszkva, 1967, Nauka. 340. p.

A tudomány logikája és módszertana.

Ism.: Bazsenov, L. B. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.4.no. 165-167.p.

MAJZEL', I. A.: Nauka, avtomatizacija licsnoszt'. Leningrad, 1968, Nauka. 201.p.

Tudomány, automatizáció, személyiség.

MARRA, G. G.: A science industry site: What do they want? = Quest /Washington/, 1968.4.no. 24-27.p.

Melyek egy-egy tudományipari központtal szemben támasztott követelmények?

Modelle für die Wissenschaft. Berlin - Adlershof, 1969, Dtsch.Akad.Wiss. Arbeitsgruppe Wiss.org. VII, 27.p. /Beiträge zur Wissenschaftsorganisation./

Tudománypolitikai modellek.

O dogmatyzmie naukowym. = Przegl.Techn. /Warszawa/, 1968.10.no. 5.p.

A tudományos dogmatizmus.

PARRY, Albert: Peter Kapitsa on life and science. New York - London, 1968, The Macmillan - Collier-Macmillan. 271 p.

Peter Kapica az életről és a tudományról.

MTA

Príspevek k systémové analýze vědy. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 10. no. 12-25. p.

Hozzászólás a rendszerező tudományelemzéshez.

RICHTER, F.: Die Klassifikation der Wissenschaften als philosophisches Problem. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1969. 4. no. 482-486. p.

A tudományok osztályozása mint filozófiai probléma.

Socialnye voprosy razvitiya nauki i vysšego obrazovaniya. Tomsk, 1967, Tomsk. Univ. 59. p.

A tudomány és a felsőfokú oktatás fejlődésének szociális kérdései.

SORM, F.: Science in a socialist society. Notes on the social function of science and on scientific and research policy Prague, 1967, Akademia. 94 p.

Tudomány a szocialista társadalomban. Észrevételek a tudomány, a tudomány-és kutatáspolitikai társadalmi feladatáról.

Terrell on technology, science, research etc. = Quest /Washington/, 1968. 4. no. 1-5. p.

Terrell a technika, tudomány és kutatás kapcsolatáról.

TONDL, Ladislav: Man and science. Prague, 1969, ČSAV Kabinet Teorie a Metodologie Vědy. 128 p.

Ember és tudomány.

WARTOFSKY, M. W.: Conceptual foundation of scientific thought. An introduction to the philosophy of science. New York, 1968, Macmillan. 560 p.

A tudományos gondolat fogalmi alapjai. Bevezetés a tudomány filozófiájába.

Tudományismeret -
"science of science"

DOBROV, G. M.: Kriterij vüboru - kompleksnaja problema naukovedeniya. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1969. 3. no. 34-43. p.

A választás kritériuma - a tudományok tudományának komplex problémája.

LOTZ, G.: Zur begrifflichen und sprachlichen Begründung des Terminus Wissenschaftswissenschaft. = Spektrum /Berlin/, 1969. 3. no. 102-108. p.

A "science of science" kifejezés fogalmi és nyelvi megalapozása.

WAHL, D.: Die Wissenschaft von der Wissenschaft. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1969. 4. no. 475-481. p.

A science of science. A tudománytan filozófiai problémái.

A tudományos kutatás
általában

Formulation of research policies. Ed. by Lawrence W. Brass, Bruce S. Old. Washington, 1967, Amer. Ass. for the Advanc. of Sci. III, 210 p.

Kutatási politika kialakítása.

MTA

JONULEIT, G.: Rolle und Bedeutung der Wissenschaftsorganisation in der gegenwärtigen Etappe. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969. 3. no. 171-177. p.

A tudányszervezés szerepe és jelentősége a jelenlegi korban.

Komplex Forschung. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1969. 7. no. 1-3. p.

Komplex kutatás.

REDULEC, R.: Z zagadnień klasyfikacji badań naukowych. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1969. 1. no. 39-50. p.

A tudományos kutatások osztályozása.

WIKARSKI,S.: Wesen und Aufgaben der sozialistischen Grossforschung. = Einheit /Berlin/,1969.3.no. 380-385.p.

A nagyarányu kutatás lényege és feladatai a szocializmusban.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

Amerikai Egyesült Államok

Le budget de la recherche et du développement proposé au congrès des Etats-Unis pour l'année fiscale 1970. = Progr. Sci./Paris/,1969.129.no. 54-58.p.

A tudományos és műszaki kutatás jelenlegi irányzatai és jövőbeli kilátásai az USA-ban.

CHAPMAN,R.L.: Congress and science policy: The organizational dilemma. = B.Atomic.Scists./Chicago/,1969.3.no. 4-7., 28.p.

Az amerikai kongresszus és a tudománypolitika.

ETZIONI,Amitai: Agency for technological development for domestic programs. = Science /Washington/, 1969.ápr.4. 43-50.p.

A hazai programok technikai fejlesztését előmozdító hivatal az Egyesült Államokban.

PRICE,W,J.: The case for agency research. = B.Atomic Scists./Chicago/,1969.4.no. 34-36.p.

A hatóságok által folytatott kutatás az Egyesült Államokban.

WALSH,J.: The Eisenhower era: Transition years for science. = Science /Washington/, 1969.ápr.4. 50-53.p.

Az Eisenhower korszak az amerikai tudományban.

Belgium

Reviews of national science policy. Belgium. Paris,1966. OECD. 125.p.

Belgium tudománypolitikája.

MTA

Science policy in a microcosm. = Nature /London/,1969.máj.31. 834-835.p.

Tudománypolitika egy mikrokozmoszban /Belgium/.

Fejlődő országok

[GARCIA GALLQ] GARSZIA GALLO,G.: Problemi naučno-tehničeskoj rabotü v razvijuscsihszja sztranah -- resenija kongreszsa po voproszám kul'turü v Gavane, janvar'1968. g. = Mir Nauki /London/,1968.6.no. 43-46.p.

A fejlődő országok tudományos-műszaki munkáinak problémái -- az 1968. évi havannai kulturális kongresszus határozatai.

RAY,K.: Research in the third world. = New Scist. /London/,1969.máj.22. 420-421.p.

Kutatás a harmadik világban.

Franciaország

Confidence, optimism and uncertainty. /France/. = Nature /London/,1969.máj.31. 843-844.p.

Bizalom, optimizmus, bizonytalanság. /Franciaország/.

ILECZKO,B.: Badania naukowe we Francji. Warszawa,1968, Wyd.Naukowo-Techniczne. 165.p.

Tudományos kutatás Franciaországban.

Görögország

Much to be done. = Nature /London/, 1969.máj.31. 832-833.p.

Sok a tennivaló Görögországban a tudományfejlesztés terén.

Reviews of national science policy. Greece. Paris,1965. OECD. 70 p.

Görögország tudomáspolitikája. MTA

India

India's research priorities. = Sci. Technol. /New York/,1969.87.no. 50-53.p.

India kutatási prioritásai.

SHARMA,K.D. - MALIK,S. - SEN,U.: Gaps in science policy. = Eastern Econ. /New Delhi/,1969.jan.24. 137-141.p.

Szakadékok a tudomáspolitikában.

Kínai Népköztársaság

LINDBECK,J.M.H.: An isolationist science policy. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1969.= 1969.2.no. 66-72.p.

Kína izolacionista tudomáspolitikája.

OLDHAM,C.H.G.: Science travels the Mao road. = B.Atomic Scists. /Chicago/,1969. 2.no. 80-83.p.

A kínai tudomány Mao utját járja.

Lengyelország

Dyskusje o perspektywach rozwoju nauki polskiej. = Przgl.Inform. Naukozn. /Warszawa/,1968.3.no. 1-7.p.

Vita a lengyel tudomány fejlődésének perspektívájáról.

Emphasis on industrialization. = Nature /London/,1969.máj.31. 829-830.p.

Lengyelország az iparositásra helyezi a súlypontot tudomáspolitikában.

Nagy-Britannia

New directions ahead? = Nature /London/, 1969.máj.31. 845-846.p.

Új tudomáspolitikai irány Nagy-Britanniában?

The promotion of the sciences in Britain. London,1968, Centr.Off. of Inform. 22 p.

A tudomány előmozdítása Nagy-Britanniában. MTA

Reviews of national science policy. United Kingdom - Germany. Paris,1967, OECD. 259 p.

Egyesült Királyság - Nyugat-Németország. MTA

Second report on science policy. London, 1967, H.M.S.O. IV, A3, 46 p.

2. tudomáspolitikai jelentés. MTA

WEDGWOOD,B.A.: The government's policy for technology. Special lecture... 17th October 1967. London,1967, Min.of Techn. 17 p.

A kormány politikája technológiai kérdésekben. /1967.okt.17-én tartott előadás./

Német Szövetségi Köztársaság

GREENBERG,D.S.: Germany: Booming research effort turning to space and computers. = Science /Washington/,1969. ápr.18. 281-282.p.

A kutatás az űr- és számítógép felé fordul.

Will everything turn to gold? = Nature /London/,1969.máj.31. 827-828.p.

Vajon arannyá válik-e minden? /NSzK/

Scandinavian research guide. Copenhagen, 1965, Nordforsk.XII, 437 p.

Skandináv kutatási kézikönyv.

MTA

Olaszország

Disorders open up the sores. = Nature /London/,1969.máj.31. 833-834.p.

A zavargások feltépi az olasz tudományos élet sebeit.

Il ministro per la ricerca scientifica on. Lauricella si e incontrato a Roma nella sede dell'ente con gli esponenti scientifici ed i dirigenti del C.N.R. = Inform.Sci. /Roma/,1969.596.no. 7.p.

S.Lauricella kutatásügyi miniszter találkozás a CNR tudósaival és vezetőivel.

Szovjetunió

DOBROV,G.M.: Scientific potential as an object of investigation and control in the Soviet Union. London,1968, Churchill. 189-201.p.

A tudományos potenciál, mint a vizsgálat és a szabályozás tárgya a Szovjetunióban.

Nauka i kul'tura. Ukraina 1967. Kiev, 1967, Znanie. 375 p.

Tudomány és kultúra. Ukrajna 1967.

La politique de la science en U.R.S.S. = Probl.Écon./Paris/,1969.ápr.24. 26-29.p.

Tudománypolitika a Szovjetunióban.

Svédország

Environmentally conscious Sweden. = Nature /London/,1969.máj.31. 830-832.p.

Svédország tudománypolitikájában figyelmet fordít a környezeti tényezőkre.

Egyéb országok

ALON,Z.: How science serves Israel's industry. = The Israel Year Book 1969. /Tel Aviv/,1969. 143-149.p.

Hogyan támogatja a tudomány Izrael iparát?

DAMJANOVIĆ,Z.: Uspeh reforme - glad za naukom. = Komunist /Beograd/,1969.634.no. 10-11.p.

A gazdasági reform sikere - a tudomány igénye.

Much room for growth. = Nature /London/, 1969.máj.31. 848.p.

Irország nagy tudományos lehetőségei.

VLACH,R.: Za jednotný front československej vedy. = Věstn.ČSAV./Praha/, 1969.2.no. 125-131.p.

A csehszlovák tudomány egységes frontjéért.

Un "livre blanc" publié à Tokyo critique l'insuffisance de la recherche scientifique japonaise. = Le Monde /Paris/,1969.ápr.12. 21.p.

A japán tudományos kutatás kritikája.

Európa tudománypolitikája

Quickening pace in Europe. = Nature /London/,1969.máj.31. 823-825.p.

Gyorsuló ütemben nő a tudomány Európában.

Sorge um die europäische Forschungspolitik. = Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredenev/, 1969.2.no. 8.p.

Gondok az európai kutatási politika miatt.

A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

CARTELLIERI, W.: Die Grossforschung und
der Staat. München, 1967, Gersbach.
256 p.

A "nagy" kutatás és az állam.

FLOWERS, B.H.: Science, industry and
government. = Nature /London/, 1969. máj.
3. 421-425. p.

Tudomány, ipar és kormány.

SEICKERT, M.: Die Wissenschaft als Faktor
ökonomischen Wachstums. = Wirtsch.wiss.
/Berlin/, 1969. 3. no. 336-357. p.

A tudomány mint a gazdasági növekedés
tényezője.

SNOW, C.P.: Science and government. =
Sci. Technol. /New York/, 1969. 85. no.
31-46. p.

Tudomány és kormány.

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

CROWTHER, J.G.: Science in modern soci-
ety. London, 1967, Cresset. XVII, 403 p.

Tudomány a modern társadalomban.

LINDVALL, F.C.: Science and the social
imperatives. = Amer. Scist. /Easton Pa./
1968. 4. no. 303-311. p.

A tudomány és a társadalmi kényszerek.

MELESCSENKO, Ju.: Lenin i naucsnotehni-
cseszkaja revolucija. = Pravda /Moszkva/,
1969. máj. 24. 2-3. p.

Lenin és a tudományos-műszaki forrada-
lom.

MOHR, Hans: Wissenschaft und menschliche
Existenz. Freiburg, 1967, Rombach. 107 p.

A tudomány és az emberi lét.

RADICE, L.L.: Das Alte und das Neue in
Wissenschaft und Gesellschaft. = Tage-
buch /Wien/, 1969. 5/6. no. 31. p.

Régi és új a tudományban és a társada-
lomban.

TONDL, L.: Společnost a vědecké pospoli-
tosti. = Nová Mysl /Praha/, 1969. 5. no.
525-542. p.

Társadalom és tudományos egyesületek.

Wissenschaft im Klassenkampf./Aut.: Rudi
Gündel, Kurt Heuer [etc.] Berlin, 1968,
Dietz Verl. 304 p.

Tudomány az osztályharcban.

MTA

Történeti vonatkozások
- personalia

POUNDS, R.L.: The development of educa-
tion in western culture. New York, 1968,
Appleton. 307 p.

Az oktatás fejlődése a nyugati kulturá-
ban.

ZIEROLD, K.: Forschungsförderung in drei
Epochen. Wiesbaden, 1968, Steiner Verl.
XI, 638 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft tör-
ténete. MTA

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BIRÓ, K/ L.: Viták a Szovjetunióban a
kutatás szervezéséről és finanszírozá-
sáról. = Figyelő, 1969. ápr. 2. 8. p.

GERICKE, T. - KOHLER, P. - NOTHNAGEL, P.:
Aufgaben und Probleme der Forschungsor-
ganisation. = Die Wirtschaft /Berlin/,
1969. 7. no. 11-12. p.

A kutatásszervezés feladatai és problé-
mái.

[POSEHONOV, Ju. V.] POSCHECHONOW, J. W.: Organisation und Leitung von Forschungskollektiven. = Sow. Ges. wiss. Beitr./Berlin/, 1969. 3. no. 292-302. p.

A kutatói kollektívák szervezése és vezetősége.

Tudományos intézmények és a tudományos kutatások tervezése és koordinálása Bulgáriában. Szemle./Összeáll. Tóth István./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 2. no. 299-317. p.

Über marxistisch-leninistische Organisationswissenschaft, insbesondere über Modellierung gesellschaftlicher Prozesse. = Modelle für die Wissenschaft. Berlin - Adlershof, 1969, Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. A-1 - A-28. p. /Beiträge zur Wissenschaftsorganisation./

Marxista-leninista szervezéstudomány különös tekintettel a társadalmi folyamatok modellálására.

[VOLKOV] WOLKOW, G. M.: Probleme der Leitung der Wissenschaft. = Sow. wiss. Ges. wiss. Beitr./Berlin/, 1969. 3. no. 303-315. p.

A tudomány irányításának problémái.

Tervezés, prognóziskészítés,
futurologia

BLOCK, E.: Framtiden - hur skapar vi den? = TVF /Stockholm/, 1969. 3. no. 72-77. p.

Hogyan teremtyük meg a jövőt?

Gesellschaftsprognostik. Probleme einer neuen Wissenschaft. Hrsg. G. Heyden. Berlin, 1967, Dtsch. Verl. der Wissenschaften. 157 p.

Társadalomprognózis. Egy új tudomány problémája.

GLEZERMAN, G. E.: V. I. Lenin i problemu naucsno predvidenija. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1969. 4. no. 16-28. p.

V. I. Lenin és a tudományos előrejelzés problémái.

Prospective de la recherche scientifique et technique en France. /4. P./ = Progr. Sci./Paris/, 1969. 129. no. 3-28. p.

A tudományos és műszaki kutatás fejlődésének előrejelzése Franciaországban. /4. r./

ROLBIECKI, W.: Działania prognostyczne w kierowaniu rozwojem nauki w skali państwowej. = Zag. Naukozn./Warszawa/, 1969. 1. no. 84-96. p.

Országos méretű prognóziskészítés a tudomány fejlesztésének irányítására.

SCHILLING, G.: Zagadnienie prognozowania wydatków na badania naukowe i prace rozwojowe. = Zag. Naukozn./Warszawa/, 1969. 1. no. 52-61. p.

A tudományos kutatás és a fejlesztési munkák finanszírozásának prognózisa.

Távlati technikai előrejelzés. Szemle./Összeáll. Vásárhelyi Pál./ = Tud. szerv. Táj. 1969. 2. no. 264-274. p.

Unbewältigte Zukunft. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1969. 2. no. 31. p.

Bizonytalan jövő.

WINTHROP, H.: The sociologist and the study of the future. = Amer. Soc. /Tampa /South Florida/, 1968. máj. 2. 136-145. p.

Szociológusok szerepe a jövő tervezésében.

Ism.: Sociol. Abstr./New York/, 1969. 1. no. 207. p.

ZACHER, L.: Prognozowanie rozwoju gospodarski, nauki i techniki. = Przegl. Inform. Naukozn./Warszawa/, 1968. 4. no. 1-4. p.

A gazdaság, tudomány és technika fejlesztésének prognózisa.

Vezetéstudomány

BILLIMORIA, R. P.: Guide to planning managerial and training requirements. = Tisco, 1966. 4. no. 168-72. p.

Utmutató a vezetői és oktatási szükségletek megtervezéséhez.

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI,
LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI
MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS
KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

BAUDYS, A.: Možnosti modelování kontrolní fáze výzkumných a vývojových projektů. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 1. no. 1-11. p.

Kutatási és fejlesztési tervek ellenőrző fázisai modellezésének lehetősége.

KANTROWITZ, A.: Proposal for an institution for scientific judgment. = Science /Washington/, 1967. máj. 12. 763-764. p.

Javaslat egy tudományos döntéseket hozó intézet létesítéséről.

Ism.: Sociol. Abstr. /New York/, 1969. 1. no. 7. p.

MALIK, R.: The rise of the Russian computer. = New Scist. /London/, 1969. máj. 22. 410. p.

Az orosz számítógép fejlődése.

Několik zkušeností britských podniků s hodnocením průmyslového výzkumu a jeho výsledků. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969. 1. no. 41-44. p.

Brit vállalatok tapasztalatai az ipari kutatásnak és eredményeinek értékelésénél.

Norbert Wiener "God and Golem, Inc." c. könyvének ismertetése. Szemle. /Összeáll. Göncz Árpád./ = Tud. szerv. Táj. 2. no. 245-257. p. 2. r.

RISTOVIĆ, L.: Od Gutemberga do kompjutera. = Komunist /Beograd/, 1969. 632. no. 10-11. p.

Gutembergától a számítógépig.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

An international laboratory needed. = Nature /London/, 1969. máj. 31. 836-837. p.

Az EMBO.

La cooperazione scientifica e tecnologica europea. = Notiziario /Roma/, 1969. 5. no. 66. p.

Tudományos együttműködés és az európai technológia.

CSETE L. - KOLOZSVÁRI Gy. - MÁRTON J.: A szocialista országok agrárgazdasági kutatóintézeteinek 8. Tudományos-Módszertani Konferenciája. = Gazdálkodás, 1969. 3. no. 1-8. p.

RADULESCU, G.: Ekonomicneszkoe i naucno-tehnicneszkoe szotrudniczesztvo Rumünii v ramkah SZEVI, ekonomicseszkije otnosenija sz Szovetszkim Szozuzom. = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1969. 16. no. 20-21. p.

Románia gazdasági és tudományos-műszaki együttműködése a KGST keretében és gazdasági kapcsolatai a Szovjetunióval.

European Atomic Energy Community /Euratom, Phoenix or dead duck? = Nature /London/, 1969. máj. 31. 838-840. p.

Euratom - Főnix vagy hamvába holt kísérlet?

European Molecular Biology Organization /EMBO/. = Endeavour /London/, 1969. 104. no. 54. p.

Az Európai Molekuláris Biológiai Társaság.

European Space Research Institute /ESRIN. = Neue Züricher Ztg. 1969. máj. 1. 85. p.

ESRIN.

KISZELEV, I. N.: Szotrudniczesztvo szovetszkij i rumünszkij ucseñuh. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1969. 4. no. 91-94. p.

Szovjet és román tudósok együttműködése.

KORMNOV, Ju.: Naucno-tehnicneszkaja kooperacija sztran SZÉVI. = Vopr. Ékon. /Moszkva/, 1969. 5. no. 57-68. p.

A KGST országok tudományos-műszaki együttműködése.

MAILLET, P.: The present status of international technological co-operation. = Euro Spectra /Brussels/, 1969.1.no. 2-10.p.

A nemzetközi technikai együttműködés jelenlegi helyzete.

Moving about Europe. = Nature /London/, 1969.máj.31. 837-838.p.

Nemzetközi tudományos együttműködés Nyugat-Európában.

Not yet signed and sealed at CERN. = Nature /London/, 1969.máj.31. 826.p.

Nem minden tisztázott még a CERN körül.

Organization for Economic Cooperation and Development. International organizations - coordination and exhortation. = Nature /London/, 1969.máj.31. 840-841.p.

Az OECD nemzetközi tudománypolitikája.

Az önálló elszámolás és a KGST-országok tudományos-technikai együttműködése. Szemle /Összeáll. Surányi János./ = Tud. szerv. Táj. 1969.2.no. 258-263.p.

RUBINSTEJN, M.: O mezsdunarodnom naucsnom szotrudnicesztve. = Nov. Vremja /Moszkva/, 1969.20.no.5-8.p.

Nemzetközi tudományos együttműködés.

Scandinavian economic cooperation. = Scandinavian Res. Inform. Notes /Helsinki/, 1969.1.no. 1.p.

Skandináv gazdasági együttműködés.

Science policy and Unesco. = Unesco Chron. /Paris/, 1969.4.no. 130-136.p.

Tudománypolitika és az Unesco.

[Tretij] 3. mezsdunarodnűj kongresszsz po logike, metodologii i filozofii nauki. [Avt.:] I.A. Akcsurin, Ju.L. Ersov, i dr. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 3.no.2.szer. 30-35.p.

Harmadik nemzetközi tudomány-filozófiai, -módszertani, -logikai kongresszus. /Amsterdam, 1967.aug.25.-szept.2./

Az U[nited] N[ations] E[ducational] S[cientific and] C[ultural] O[rganiza]tion 1969-1970. évi programja. Szemle. /Összeáll. Kovács Máté./ = Tud. szerv. Táj. 1969.2.no. 229-244.p.

Uniting to manage. = Nature /London/, 1969.máj.31. 835-836.p.

Az OECD Tudományos Technikai Intézete.

Zehn Jahre Wissenschaftsförderung durch die NATO. = Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredene/, 1969.2.no. 9.p.

A NATO 10 éves tudomány támogatási politikája.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

Amerikai Egyesült Államok

Az Amerikai Brookhaven National Laboratory szervezete és munkája. Szemle. /Összeáll. Révész András./ = Tud. szerv. Táj. 1969.2.no. 330-335.p.

BOFFEY, Ph.M.: Nixon and NSF: Politics block appointment of Long as director. = Science /Washington/, 1969.ápr.18. 283-284.p.

Nixon és az NSF.

N[ational] S[cience] F[oundation] director: Nixon admits he was wrong. = Science /Washington/, 1969.máj.2. 532-533.p.

Az NSF igazgatója: Nixon belátja, hogy tévedett.

N[ational] S[cience] F[oundation]: No dumping, please. = Chem. Engng. News /Washington/, 1969.máj.12. 19.p.

Az NSF az amerikai nem-kivánatos kutató-sok szemétkerakodó helye.

Parting with SRI. = Chem. Engng. News /Washington/, 1969.ápr.28. 18-19.p.

Lehet, hogy a Stanford Egyetem és a Stanford Kutatási Intézet utja elválik.

WALKER, E.: National Science Board: Its place in national policy. = Science /Washington/, 1967. ápr. 28. 474-477.p.

Az Országos Tudományos Tanács helye a tudománypolitikában. /Története és szerepe./

Szovjetunió

Godicsnoe szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. /5-6 marta 1969 g./ = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969. 4. no. 9-16.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának évi közgyűlése. /1969. március 5-6./

Nauka Moldavii. = Pravda /Moszkva/, 1969. jun. 2. 3.p.

Moldova tudománya. /A Moldovai Tudományos Akadémia./

PAPERNAJA, G.A.: Naucsno-metodicseszkiy centr vo Lvove. = Vesztn. Vűszsej Skolű /Moszkva/, 1968. 2. no. 23-26.p.

Tudományos-módszertani központ Lvovban.

PATON, B.E.: Po puti naucsno-tehnicsezkogo progreszsza. = Nauka i Zsizm' /Moszkva/, 1969. 5. no. 10-11.p.

A tudományos-műszaki haladás útján. /Ukrán Tudományos Akadémia fennállásának 50 éve./

PATON, B.E.: Prazdnik ukrainszkoj nauki. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1969. 4. no. 25-30.p.

Az ukrán tudomány ünnepe. /Az Ukrán Tudományos Akadémia fennállásának 50 éves évfordulója./

A Szovjet Tudományos Akadémia egy esztendőjének eredményei. = Cikkek a Szocialista Sajtóból 1969. 17. no. 17-22.p.
Az APN alapján.

Egyéb országok

Académie Royale de Belgique. Annuaire pour 1969. Bruxelles, 1969, Palais des Académies. 60 p.

A Belga Királyi Akadémia 1969. évkönyve.

HARADA, H.: Research Development Corporation of Japan = Industr. Res. /a./ Develop. News /New York/, 1969. 1. no. 37-39.p.

A Japán Kutatási Fejlesztési Társaság.

LIANDER, H.: Forskningens Örtionde. = TVF /Stockholm/, 1969. 3. no. 67-71.p.

A kutatás évtizede. /A Királyi Svéd Műszaki Akadémia kutatóintézetei./

RENDELL, W.: Operations and policies of the Commonwealth Development Corporation. = Industr. Res. /a./ Develop. News /New York/, 1969. 1. no. 13-15.p.

A CDC működése.

Reorganizacja Komitetu Nauki i Techniki. = Zycie Warszawy, 1969. 152. no. 5.p.

A tudományos és Műszaki Bizottság átszervezése.

Social Science Council. = Social Sci. Inform /Paris/, 1969. 1. no. 213-224.p.

A Holland Társadalomtudományi Tanács.

Social Science Research Council of Australia. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1969. 1. no. 201-212.p.

Az Ausztrál Társadalomtudományi Kutatási Tanács.

VLACH, R.: A szlovák tudomány ötven éve. = Hírek a Csehszlovák Szocialista Köztársaságból /Bp./, 1969. 2. no. IV- 1-3.p.

WAHAB, A.A.: Industrial Research Institute, Khartoum. = Industr. Res. /a./ Develop. News /New York/, 1969. 1. no. 34-36.p.

A kartumi Ipari Kutató Intézet.

Wissenschaftsrat 1957-1967. Bonn, 1968.
Bundesdruckerei. 106 p.

A nyugatnémet Tudományos Tanács.
1957-1967.

MTA

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI,
EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA STB./

Kutatás egyes tudomány-
területeken

British defence research examined. =
Nature /London/, 1969. máj. 10. 505-506. p.

A brit katonai kutatás.

Growing cost of campus attacks on arms
research. = U.S. News Wld. Rep. /Washing-
ton/, 1969. jun. 2. 37-38., 41. p.

Hadi kutatások az Egyesült Államokban.

A leszerelés hatása a kutató és fejlesz-
tő tevékenységre. Szemle. /Összeáll.
Biró Klára./ = Tud. szerv. Tájé. 1969. 2. no.
294-298. p.

Operational research as science. = Oper.
Res. Quart. /Oxford - London - New York/,
1969. április. /Különszám/. 67-96. p.

Az operációkutatás mint tudomány.

POPLAWSKI, L.: O specyfice "wielkiej
nauki". = Przegl. Inform. Naukozn. /War-
szawa/, 1968. 3. no. 14-17. p.

A "nagy tudomány" sajátossága.

La recherche économique française a un
grand retard à rattraper. = Le Monde
/Paris/, 1969. ápr. 15. IV. p.

A CNRS kritikája a francia közgazdasági
kutatásról.

Egyetemi kutatás

AKERT, K.: Die Universität als Forschungs-
stätte. = Neue Zürcher Ztg. 1969. ápr. 24.
49-50. p.

Az egyetem mint kutatóhely.

BEN-DAVID, J.: La recherche fondamentale
et les universités. Reflexions sur les
disparités internationales. Paris, 1968,
OECD. 120 p.

Az alapkutatás és az egyetemek. Észre-
vételek a nemzetközi aránytalanságokról.

BEN-DAVID, J.: The universities and the
growth of science in Germany and the
United States. = Minerva /London/,
1968-69. 7. vol. 1-2. no. 1-35. p.

Az egyetemek és a tudomány növekedése az
NSZK-ban és az Egyesült Államokban.

"Gefahr für die Forschung in den Univer-
sitäten der Bundesrepublik". = Hochschul-
Dienst /Bonn/, 1969. 9. no. 16. p.

Veszélyben a kutatás az NSZK egyetemein.

HADORN, E.: Hochschulreform: Gefährdung
der Forschung? = Neue Zürcher Ztg. 1969.
máj. 2. 37. p.

Felsőoktatási reform: a kutatás veszé-
lyeztetése?

HAYMAN, J. L.: Research in education.
Columbus, 1968. Merril. 122. p.

Kutatás az oktatásban.

L'VOV, N. Sz.: Kafedra i študentseszkoe
tvorcsestvto. = Vesztn. Vűszsej Skolű
/Moszkva/, 1968. 2. no. 44-49. p.

Tanszék és a hallgatók alkotó tevékeny-
sége.

PLONSKIJ, A.: Vuz i "bol'saja" nauka.
Pravda /Moszkva/, 1969. ápr. 26. 3. p.

Az egyetemek és a "nagy" tudomány. /Big
science./

Ipari kutatás

GRABOWSKI, U.G.: The determinants of industrial research and development: a study of the chemical, drug, and petroleum industries. = J. Polit. Econ./Chicago/, 1968.2.no. 292-306.p.

Az ipari kutatás és fejlesztés meghatározói: a vegyi-, gyógyszer- és kőolajipar tanulmányozása.

LOTZ, K.: "Industrie-Institut zur Erforschung technologischer Entwicklungslinien" /I.T.E./ = Hochschul-Dienst/Bonn/, 1969.10.no. 8-9.p.

A technika fejlesztési irányvonalak kutatásának ipari intézete.

A tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudományos és műszaki haladás

BRECSAK, I.: "Nauka i revoljucija... rodnue szesztrü..." = Nauka i Zsizn'/Moszkva/, 1969.5.no. 12-13.p.

"A tudomány és a forradalom... édes-testvérek..."

GERHOLM, T.R.: Forskningsresultats värde och forskningspolitisk organisation. = TVF/Stockholm/, 1969.3.no. 78-98.p.

A kutatási eredmények értéke és a kutáspolitikai szervezete.

ILIEVA, A.: Za po-tjaszna vrözka na naucsnoizsledovatelszkata rabota sz nuzsdite na praktikata. = Probl. na Vizseto Obrazovanie. /Szofija/, 1968.2.no. 31-34.p.

Szorosabb kapcsolatot a tudományos-kutató munka és a gyakorlat között! Ism.: Felsőokt.Szakirod.Táj.B.sor. 1968.2.no. 179.p.

MÜLLER, K.: Integrace ekonomiky a vyzkumu. = Plánováné Hospodárství/Praha/, 1969.4.no. 41-48.p.

A gazdaság és a kutatás integrálása.

PIROGOV, Sz.: Ékonomiczeszkoje oszvoenie naucsnuh otrütij. = Mirov.Ékon.Mezsd. Otn./Moszkva/, 1969.5.no. 108-116.p.

A tudományos felfedezések gazdasági hasznosítása.

Preoccupation with the future has produced a new specialty but all technical men are needed to make the future happen. = Sci.Technol. /New York/, 1969.85.no. 72-73.p.

A technológia problémái.

Resistance to research and research utilization: the death and life of a feedback attempt. = J. of Applied Behavioral Sci. /Ann Arbor Michigan/, 1967. nov.3-4. 469-488.p.

A tudományos kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazása és visszacsatolása.

Ism.: Sociol.Abstr./New York/, 1969.1.no. 5.p.

RIHA, L.: Vědeckotechnická revoluce-inovacní procesy a teorie efektivnosti. = Nová Mysl /Praha/, 1969.3.no. 347-358.p.

Tudományos-műszaki forradalom - ujitási folyamatok és a hatékonyság elmélete.

SABATO, J.A.: Some comments on the problem of the best utilization of scientific and technical resources. = Ekistics /Athens/, 1969.162.no. 348-350.p.

A tudományos és technikai erőforrások legjobb felhasználásának problémája.

A szabványosítás és a tudomány kölcsönhatása. Szemle /Összeáll. Völgyes Frigyes./ = Tud.szerv.Táj.1969.2.no. 318-329.p.

Technological innovation and the growth of the national economy. = SSF Newsletter /London/, 1969.3.no. 5-16.p.

Technikai ujitások és a nemzetgazdasági növekedés.

VERNAY, C.: Science et production. = Écon.Polit./Paris/, 1969.február. 79-88.p.

A tudomány és a termelés.

ZEMCOV, A. - SZIMONOV, Ju.: Novoj technike -- uroven' izobretenija. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1969.18.no. 20.p.

Legyen az új technika a feltalálással egyenrangú!

Kutatás és fejlesztés

CURNOW, R.: Economies of scale in R+D. = New Scist. /London/, 1969.máj.22. 422-423.p.

A méretek gazdaságossága a K+F-ben.

KASH, D.E.: Forces affecting science policy. = B.Atomic Scists./Chicago/, 1969. 4.no. 10-17.p.

Az amerikai K+F politika változásai.

REICHENBERG, U.: Strukturprobleme in Forschung und Entwicklung. = Wirtsch.wiss. /Berlin/, 1969.3.no. 358-372.p.

Strukturális problémák a kutatásban és fejlesztésben.

R[esearch and] D[evelopment] in the U.S.S.R. = Sci.Technol./New York/, 1969. 87.no. 8-9.p.

K+F a Szovjetunióban.

Výzkum a vývoj ve společnosti Imperial Chemical Industries Ltd. = Předpokl. Rozv.Vědy a Techn./Praha/, 1969.1.no. 45-50.p.

Kutatás és fejlesztés az Imperial Chemical Industries Ltd. társaságnál.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

BIRÓ Klára: A tudományos-technikai fejlődés ösztönzésének vitái a Szovjetunióban. = Figyelő, 1969.21.no.8.p.

CASTRO, B.: The scientific opportunities foregone because of more readily available federal support for research in experimental than theoretical physics. = J.Polit.Econ./Chicago/, 1968.4.no. 601-614.p.

Több a szövetségi kormánytámogatás az Egyesült Államokban a kísérleti, mint az elméleti fizika számára.

F[orschung] u[nd] E[ntwicklung] Aufwendungen in Grossbritannien. = Wirtsch.u. Wiss./Essen-Bredene/, 1969.2.no. 10-11.p.

K+F ráfordítások Nagy-Britanniában.

A kutatás és fejlesztés anyagi és munkaerőforrásai az Egyesült Államokban. /1953-1968./ Szemle. /Összeáll. Falvay Alfréd./ = Tud.szerv.Táj. 1969.2.no. 288-298.p.

MOSZCZYŃSKI, J.: Perspektywy doskonalenia zasad rozrachunku gospodarczego w placówkach badawczych przemysłu /1., 2., 3.P./ = Finanse /Warszawa/, 1969.2.no. 1-11.p., 4.no. 27-39.p.

Az önálló elszámolás elvei tökéletesítésének távlatai ipari kutatóintézetekben. /1., 2., 3.t./

President Nixon slashes \$ 240 million from Johnson's \$ 17,1 billion R+D request. = Chem.Engng.News /Washington/, 1969.ápr.28. 31.p.

Nixon csökkenti az amerikai K+F költségvetést 1970-re.

PVELESCU, D.: Néhány szempont a műszaki kutatás rentabilitásának elemzéséhez. = Az Élelmiszeripar Gazdasági Kérdései. 1968.4.no. 23-27.p.

Quietly growing. = Nature /London/, 1969. máj.10. 510-511.p.

A brit Orvostudományi Kutatási Tanács növekvő költségvetése.

R[esearch and] D[evelopment] expenditures in Finland. = Scandianavian Res.Inform. Notes /Helsinki/, 1969.1.no. 4-5.p.

Finnország K+F ráfordításai.

VAVRO,A. - PAZDERKA,B.: K možnostem kvantifikácie štruktury nákladov na vedu a výzkum. = Finance a Uvěr /Praha/,1969. 2.no. 86-93.p.

A tudományos és kutatási költségek szerkezete kvantifikálásának lehetőségei.

WOLTER,W. - KRÜGER,E.: Die Rolle der Preisbildung im System der Überleitung neuer Ergebnisse der Forschung und Entwicklung in die Produktion. = Die Wirtschaft /Berlin/,1969.17.no. 5.p.

Az árképzés szerepe a kutatás és fejlesztés új eredményeinek a termelésbe való bevezetésekor.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ARGYRIS,C.: On the effectiveness of research and development organizations. = Amer.Scist./Easton Pa./,1968.4.no. 344-355.p.

K+F szervezetek hatékonysága.

DOBROV,G.: Instrument dejsztviya. = Pravda /Moszkva/,1969.máj.14. 3.p.

A tudomány hatékonysága. A cselekvés eszköze.

Up with the mark. = Nature /London/, 1969.máj.10. 510.p.

Az NSZK tudomány és a márka feltörése.

A felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

BLAUG,M.: The private and the social returns on investment in education: some results for Great Britain. London,1967, London School of Econ. and Polit.Sci. 331-346.p.

Az oktatásba befektetett pénz magán- és társadalmi megtérülése.

CALLAWAY,A. - MUSONE,A.: Financing of education in Nigeria. Paris,1968,UNESCO: Int.Inst.for Educ.Plan. 150 p.

Az oktatás finanszírozása Nigériában.

Der Einfluss der Bildungswesens auf die wirtschaftliche Entwicklung. = Neue Zürcher Ztg.1969.máj.7. 19.p.

Az oktatás befolyása a gazdasági fejlődésre.

Federal support to universities and colleges. Fiscal year 1967.Washington, 1969. NSF.VII, 86.p. /NSF 69-7./

Az Egyesült Államok szövetségi kormánytámogatása az egyetemeknek és főiskoláknak.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

Felsőfoku oktatás - egyetemek, főiskolák

ALPER,P. - ARMITAGE,P.H. - SMITH,C.S.: Educational models, manpower, planning and control. = Oper.Res.Quart. /Oxford-London-New York/,1967.2.no. 93-103.p.

Oktatási modellek, munkaerő, tervezés és irányítás.

Docente unico e dipartimenti. = Rinas-cita /Roma/,1969.16.no. 18-19.p.

Egységes státusú tanárok és "dipartmen-tok" Olaszországban.

Dostęp do studiów wyższych w krajach europejskich. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/,1968.2.no. 6-11.p.

Európai országok felsőoktatási taninté-zeteikbe való felvétel.

Education and Society. Los Angeles, 1968, Calif.Univ. 196 p.

Oktatás és társadalom.

Educational planning. The world year book of education. London, 1967, Evans. 442 p.

Oktatásügyi tervezés.

Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Struktur und Verwaltungsorganisation der Universitäten. Tübingen, 1968, Mohr Verl. 42 p.

A Wissenschaftsrat ajánlásai az egyetemek strukturájára és adminisztratív szervezetére.

MTA

HARTMANN, Heinz - WIENOLD, Hanns: Universität und Unternehmer. Gütersloh, 1967, Bertelsmann. 127 p. /Wissenschaftstheorie, Wissenschaftspolitik, Wissenschaftsgeschichte. 3./

Egyetem és vállalkozó.

HENTIG, Hartmut von: Universität und höhere Schule. Gütersloh, 1967, Bertelsmann. 96 p. /Wissenschaftstheorie, Wissenschaftspolitik, Wissenschaftsgeschichte. 2./

Egyetemek és felsőiskolák.

HOFMANN, W.: Universität, Ideologie und Gesellschaft. Frankfurt a.M. 1968, Suhrkamp. 120 p.

Egyetem, ideológia és társadalom.

HUSEN, T. - BOALT, G.: Educational research and educational change. The case of Sweden. Stockholm, 1968, Almquist a. Wiksell. 233 p.

Oktatásügyi kutatás és változás az oktatásban. A svéd helyzet.

Impact of changing school enrollment. = U.S. News Wld. Rep./Washington/, 1969. 23.no. 54-55., 85.p.

Az Egyesült Államok egyetemeinek helyzete.

Informator statystyczny. Szkolnictwo wyższe w liczbach w roku szkolnym 1967/1968. Warszawa, 1968, Min. Oświaty i Szkolnictwa Wyższego - Dep. Planowania i Finansów. 219 p.

Statisztikai informátor. Egyetemi hallgatók száma 1967/68 tanévben. Ism.: Pregl. Inform. Naukozn./Warszawa/, 1968. 3.no. 69-71.p.

KLEIN, Hans Hugo: Demokratisierung der Universität? Göttingen, 1968, Schwarz. 51 p.

Az egyetem demokratizálása?

KOERNER, J.D.: Reform in education. England and the United States. London, 1968, Weidenfeld - Nicolson. XIX, 332 p.

Oktatásügyi reform. Nagy-Britannia és az Egyesült Államok.

Kulturpolitik in Europa. Bildungswesen u. Schulreform in Frankreich, England, Italien, Skandinavien u. d. Niederlanden. /Von/ Bertrand Girod de L'Ain. München, 1966, Ehrenwirt. 190 p.

Kulturpolitika Európában. Oktatásügy és iskolareform Franciaországban, Angliában, Olaszországban, Skandináviában és Hollandiában.

MĚŘICKÁ, J.: K modernizaci technického studia. = Vysoká škola /Praha/, 1967-1968. 8.no. 284-289.p.

A műszaki tanulmányok modernizálása.

RAJKIEWICZ, A.: Planowanie rozwoju szkolnictwa wyższego w Polsce. = Życie Gospod. /Warszawa/, 1968. 10.no. 6 p.

A felsőoktatás fejlesztésének terve Lengyelországban.

RECUM, Hasso von: Bildungsplanung in Entwicklungsländern. Braunschweig, 1966, Westermann. 156 p.

Oktatásügy a fejlődő országokban.

Reform i plany reorganizacji szkolnictwa wyższego w Niemieckiej Republice Federalnej, Szwecji, Danii i Szwajcarii. = Przegł.Inform.Naukozn. /Warszawa/,1968. 2.no. 12-19.p.

NSZK, Svájc, Svédország és Dánia felsőoktatási reformja.

RICK,M.: Das Bildungswesen in Schweden. = Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredenej/,1969. 2.no. 12-20.p.

Az oktatásügy Svédországban.

Rocznik statystyczny szkolnictwa 1944/45 - 1966/67. Warszawa, 1967, GUS. 557 p.

Iskolai statisztikai évkönyv 1944/45-1966/67.

ROSS,M.G.: New universities in the modern world. New York,1966,Macmillan. X, 190 p.

Uj egyetemek a modern világban.

STEGER,Hans-Albert: Die Universitäten in der gesellschaftlichen Entwicklung Lateinamerikas. 1.Bd. Das latein-amerikanische Universitätswesen zwischen geschichtlicher Überlieferung und geplanter Zukunft. Gütersloh, 1967, Bertelsmann. 305 p. /Wissenschaftstheorie, Wissenschaftspolitik, Wissenschaftsgeschichte. 5./

Egyetemek Latinamerika társadalmi fejlődésében. 1.köt.

STOLTENBERG, Gerhard: Hochschule, Wissenschaft, Politik. Frankfurt a.M. - Berlin, 1968, Ullstein. 155 p.

Főiskola, tudomány, politika.

SZLAPCZYŃSKI, J.K.: Zarząd szkołą wyższą w Polsce Ludowej. Warszawa, 1968, PWN. 135 p.

A lengyel népgazdaság felsőoktatási rendszere.

Universities the weak link. = Nature /London/, 1969.máj.31. 847-848.p.

A norvég tudománypolitika kényes pontja az egyetemek.

VICTOR,H. - OPITZ,H.: Lehre und Forschung. = Industrie Anzeiger. /Essen/, 1969.5.no. 41-42.p., 13.no. 20-30.p.

Oktatás és kutatás.

Ism.: Iparpolit.Táj.1969.4.no. 35-36.p.

Továbbképzés - tudósképzés,
tudományos fokozatok

American PhDs swing to biology. = New Scist. /London/, 1969.máj.15. 341.p.

Az amerikai PhD eltolódás a biológia felé.

Empfehlungen zur Reform des Habilitationswesens. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1969.2.no. 4-5.p.

A disszertáció rendszer megreformálása az NSZK-ban.

LOPES,J.L.: Science for man: the development gap. = B.Atomic Scists./Chicago/, 1968.december. 14-17.p.

A fejlettségi rés.

SCHAD,G.: Die Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftsorganisatoren. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969.3.no. 178-188.p.

Tudományszervezők kiképzése és továbbképzése.

VALENTA,F.: Postgraduální studium^{uv} odborná specializace. = Vysoka Škola /Praha/, 1967-1968.8.no. 290-294.p.

Poszgraduális tanulmányok szűkebb szakképzés.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

The draft takes its toll. = Chem.Engng. News /Washington/, 1969.máj.12. 18-19.p.

A sorozás vámja.

ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. = Wirtsch.u. Wiss. /Essen-Bredenej/, 1969.2.no. 21-24.p.

K+F személyzet az NSZK vállalataiban és szövetségeiben.

GOYAL, S.K.: Application of operation research to recruitment and promotion problems. = Vishwakarma, 1966. 4.no. 3-6.p.

Operációs kutatás alkalmazása munkaerő-toborzási és előléptetési problémákban.

Model kształcenia kadr a potrzeby gospodarki narodowej. = Przegł.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1968.4.no. 5-9.p.

Tudományos káderképzés modelle és a népgazdaság szükséglete.

Professional careers for graduate scientists and engineers 1967-1968. Ed. J.Callaghan. 1-2.Vol. London, 1966-1967, Classic publ.

A végzett tudósok és mérnökök szakmai pályalehetőségei.

Scientific interchange. = Sci.Pol.Org.B. /London/, 1969.2.no. [4] p.

A tudományos kutatók cseréje.

Vývoj počtu odborných pracovníků ve federální správě USA. = Předpokl.Rozv. Vědy a Techn. /Praha/, 1969.1.no. 26-40.p.

Tudományos szakemberek száma az amerikai szövetségi kormányzatban.

Munkaerővándorlás;
"brain drain"

FORD, B.J.: Britain's wasted scientists. = New Scist. /London/, 1969.máj.1. 232-234.p.

Nagy-Britannia elfecsérelt tudósai.

KANNAPPAN, Subbiah: The brain drain and developing countries. = Ekistics /Athens/, 1969.162.no. 339-347.p.

A brain-drain és a fejlődő országok.

MORENZ, Arno: Warum sie Deutschland verlassen. Düsseldorf - Wien, 1968, Econ. Verl. 201 p.

Miért mennek el Nyugat-Németországból?

MTA

A tudományos munka
lélektani és szociológiai
vonatkozásai

Az alkalmazott magatartástudomány és az eredményes kutató. Szemle./Összeáll. Göncz Árpád/. = Tud.szerv.Táj.1969.2.no. 275-287.p.

SMITHERS, A.: Occupational values of students. = Nature /London/, 1969.máj.24. 725-726.p.

Egyetemi hallgatók foglalkozási értékeitételei.

WITOSŁAWSKI, B.: Wstępna analiza rozmieszczenia placówek naukowo-badawczych /PAN, instytucji resortowe, towarzystwa naukowe/. Warszawa, 1967, PWN.94 p.

A tudományos munkahelyek elhelyezése.

Tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei, felelőssége/

The flow into employment of scientists, engineers and technologists. London, 1968.H.M.S.O VIII, 186 p.

Tudósok, mérnökök és technikusok foglalkoztatottsága Nagy-Britanniában. MTA

GONSETH, F.: La morale peut-elle faire l'objet d'une recherche de caractere scientifique? = Revue Univ. de Sci. Morale /Zurich/, 1965.1.no. 11-16.p.

Lehet-e a moralitás tudományos kutatás tárgya?
Ism.: Sociol.Abstr./New York/, 1969.1.no. 1.p.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ

LADD, E.C.: Professors and political petitions. = Science /Washington/, 1969. márc. 28. 1425-1430.p.

A politikai petíciókat aláíró amerikai professzorok statisztikája.

NICOLAU, P.: Research workers' organization promotes action, cooperation. = Industr. Res. /a/ Develop. News. /New York/, 1969. 1. no. 20-23.p.

A kutatók szövetsége az együttműködés előmozdításáért.

No way to the top. = Nature /London/, 1969. máj. 3. 402-403.p.

Angol egyetemi végzettségűek alkalmazása.

RABINOWITCH, E.: Scientists and youth in revolt. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969. 4. no. 2., 16-17.p.

Fellázártak a tudósok és az ifjúság /a háborús kutatások ellen/.

/STEENBECK/ STEENBEK, M.: Otvetsztvennoszt' ucseñuh i evropejszkoje szotrudnicsestvno. = Mir Nauki /London/, 1969. 6. no. 29-34.p.

A tudósok felelőssége és az európai együttműködés.

Ucseñuh na zavode. = Pravda /Moszkva/, 1969. máj. 10. 1., 9.p.

Tudós az üzemben.

WALSH, J.: Arms and the scientists: a long dialogue continues. = Science /Washington/, 1969. márc. 28. 1436-1438.p.

Fegyverek és tudósok az US-ban.

WEINBERG, A.M.: Scientific choice and the scientific muckrakers: review article. = Minerva /London/, 1968-69. 7. vol. 1-2. no. 52-63.p.

Tudományos választási lehetőség és a tudomány botrányhajhászói.

AINES, A.A.: The promise of national information systems. = Libr. Trends /Urbana/, 1968. 3. no. 410-419.p.

Az országos információs rendszerek igérete.

BELEN'KIJ, B.I.: Vszegda li patentnaja informacija operezszaet drugie vidü naucsno-tehnicsezknoj informacii? = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 2. no. 8-11.p.

Mindig megelőzi a szabadalmi információ a tudományos-műszaki információ más formáit?

BURÜJ-SMAR'JAN, O.E.: Szisztéma differencirovannogo informacionnogo obszluzsivaniija razrabotcsikov NII i KB /po rezul'tatam ékszperimental'nogo iszszledovaniija/. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 1. szer. 2. no. 28-36.p.

A tudományos kutatóintézetek munkatársainak differenciált informálási rendszere.

HLEBNIKOV, R.A.: Novüe zadacsi informatiki i rol' ucseñuh-referentov. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 2. szer. 1. no. 25-27.p.

Az informatika új feladatai és a tudósreferensek szerepe.

JAKOVljeVA, N.: Opüt szozdaniija i iszpol' zovaniija fonda normativno-tehnicsezknoj dokumentacii v leningradskom mezsotraszlevom centre naucsno-tehnicsezknoj informacii i propagandü. = Naucsno-tehn. Inform. /Moszkva/, 1969. 1. szer. 2. no. 22-23.p.

A leningrádi tudományos-műszaki interdiszciplináris információs és propaganda központ tapasztalatai a normatív műszaki dokumentáció felhasználásáról.

LUNIN, L.F.: Academic information centers. = Amer. Doc. /Baltimore Md./ 1969. 1. no. 39-49.p.

Egyetemi információs központok.

OSZTREJKOVSKIJ,É.P.: Opüt informaci-
onnogo obszluzsivanija naucsnuh szotrud-
nikov NII po sziszteme izbiratel'nogo
raszpredelenija informacii. = Naucsno-
tehn.Inform./Moszkva/,1969.1.szer. 3.no.
26-27.p.

A kutatóintézeti tudományos dolgozók in-
formáció ellátása az információ-kivá-
lasztó rendszer segítségével.

POPOV,I.: Naucsno-tehnicsezskaja infor-
macija v sztranah--cslenah SZÉV. = Vopr.
Ékon./Moszkva/,1969.5.no. 109-118.p.

Report of the 3rd session of the ICSU-
Unesco Central Committee to study the
feasibility of a world science infor-
mation system. Paris,21-23 January 1969.
Paris,1969. ICSU-UNESCO.8 p.

ICSU konferencia a világ információs
rendszeréről.

SCHEELE,M.: Ergebnisse eines Retrieval-
testes der Dokumentationsstelle für Bio-
logie. = Nachr.Dok./Frankfurt a.M./,
1969.2.no. 73-80.p.

A Biológiai Dokumentációs Központ vissza-
keresési kísérletének eredményei.

SINGH,J.: Great ideas in information
theory, language and cybernetics. New
York, 1966, Dover. 338 p.

Nagy elképzelések az információ elmélet-
ben, nyelvben és kibernetikában.

Die weitere Entwicklung des Informations-
systems Wissenschaft und Technik - unser
Beitrag zum 20. Jahrestag der DDR. = In-
formatik /Berlin/,1969.1.no. 3-4.p.

A tudomány és technika információsrend-
szerének további fejlődése.

Társadalomtudományi
tájékoztatás,
dokumentáció

Studentenzahl der Wirtschafts- und So-
zialwissenschaften im Jahre 1980. =
Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredenev/,1969.
2.no. 7-8.p.

A gazdaság- és társadalomtudomány egye-
temisták számára az NSzK-ban.

Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Instructions for contributors. = Science
/Washington/,1969.márc.28. XV-XVI.p.

A Science szerkesztőségi követelményei.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

Az Akadémia fő feladata: az alapkutatások művelése. Megkezdődött az 1969. évi közgyűlés. = M.Nemz.1969.máj.6. 3.p.

CSABA Mária: A tudós és az információ. 2.r. = Fiz.Szle.1969.3.no. 81-88.p.

ERDÉLYI Elekné: Az 1963-67.években megjelent akadémiai folyóiratok tudomány, tudománypolitikai értékeléséről. = M.Tud. 1969.5.no. 308-311.p.

Hallgató helyett kutató. A tudományos kutatás és a politikai oktatás. = M.Nemz. 1969.máj.4. 8.p.

HUSZÁR István: Tudományos-műszaki forradalom, társadalmi struktúra és gazdaság. = Népszabadság,1969.jun.10. 5-6.p.

Jó lehetőségek vannak a műszaki-tudományos együttműködésre. /Interju Anthony Wedgwood-dal, Nagy-Britannia műszaki fejlesztési miniszterével./ = Műsz.Élet, 1969.11.no. 5.p.

KLEMENT,T.: Világválság a felsőoktatásban? = Felsőokt.Szle.1969.4.no. 193-198.p.

KOVÁCS Sándorné: Kutatás és fejlesztés az iparban. = Figyelő,1969.23.no. 3.p.

Közlemény a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának 1969. június 27-i üléséről. /Az MSzMP Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei./ = Népszabadság,1969.jun.28. 1.p.

Létrehozták a kormány tudománypolitikai tanácsát. = Népszabadság,1969.jul.1. 1.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 2/1969. MTA /A.K.3./ számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia "Bartók Archivum"-ának Zenetudományi Intézetéé történető átszervezéséről. = Akad.Közl.1969. febr.26. 46-47.p.

Megkezdődött az Akadémia Közgyűlése. = Népszabadság,1969.máj.6. 1.p.

Miniszteri állásfoglalás a komplex kutató-bázisok kialakításával kapcsolatban. Bp.1969, MÉM Tudományos Kutatási Főosztály. 68 p.

MTA

PAPP Ottó: A hálós programozási módszerek gyakorlati alkalmazása. Bp.1969.Közh. és Jogi Könyvk. 452 p.

MTA

PÁL Lénárd: A tudomány a termelőerő legnemzetközibb eleme. = M.Nemz.1969.máj.25. 8.p.

SZABÓ,J.: Az építési kutatás-fejlesztés helyzete és feladatai a gazdaságirányítás új rendszerében. = Építésügyi Szle. 1969.1-2.no. 1-6.p.

SZAKASITS D.,Gy.: Megjegyzések a tudományos kutatások közgazdasági elemzéséről. = M.Tud.1969.5.no. 296-300.p.

SZLUKA Emil: Ezernyi tudós elképzelései a kutatás reformjáról. = Népszabadság, 1969.máj.21. 7.p.

A tudomány az új mechanizmusban. A Tudományos Akadémia elnökségének beszámoló-jából. = Népszabadság,1969.máj.6. 3.p.

A tudomány rangja. /Az MSzMP tudománypolitikai irányelveiről./ = Népszabadság, 1969.jun.29. 1.p.

A vállalati kutatómunka szervezése. = Műsz.Gazd.Táj.1969.4.no. 369-382.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ II.	689
Типы управления и руководящих исследованием - Применение принципов выбора руководящих исследованием - Руководящие исследованием.	
МЯТЕЖ СОЗВЕСТИ	707
США: движение "4-ое марта" - Англия: British Society for Social Responsability in Science - Моральная ответственность ученого.	
ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	719
Исследовательский потенциал - Организация научного исследования - Предсказания развития науки - Вопросы планирования исследователь- ской работы - Интернациональное научное сотрудничество - Оценка эф- фективности научного исследования - Теория науки.	
ГОДОВОЙ ОТЧЕТ БРИТАНСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СОВЕТОВ.....	730
Естественно-научный Исследовательский Совет - Медицинский Исследо- вательский Совет - Сельскохозяйственный Исследовательский Совет - Природный Исследовательский Совет.	
МЕСТО НАУЧНЫХ КАДРОВ В ОБЩЕСТВЕННОЙ СТРУКТУРЕ ЧЕХОСЛОВАКИИ.....	737
Общественное воспользование научных кадров и специалистов высшего образования - Состав научных кадров и специалистов высшего образо- вания работающих в области И+Р - Некоторые открытые проблемы обще- ственного положения научных кадров.	

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗРАБОТКИ В ГДР.....	747
Характеристика процесса работы в области И+Р - Важные проблемы организационной работы - Некоторые выводы.	
ПЕРЕОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В С ФРАНЦИИ И CNRS	753
CNRS - Предложение переорганизации исследовательских работ - Исследовательская политика и поддержка исследовательской работы - Организация исследования и управление им - Проблема кадров - Исследование и общество.	
CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	764
История института - Исследование и образование.	
СИМПОЗИУМ СКАНДИНАВСКИХ СТРАН ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИИ.....	768
Структура научно-технической информации - Использование информации - Информация и образование.	

КРАТКИЙ ОБЗОР

Система образования ученых и систематизация наук /775/ + Научное исследование - независимый фактор производства /779/ + Предложение Даддарио о реорганизации научной политики США /783/ + Метод для репрезентативного анализа личного состава научных учреждений /785/ + Какое значение науки для развивающихся стран? /786/ + Интеллектуальные условия научной работы /788/ + Опыты британских предприятий по промышленному исследованию /790/ + Университетское исследование ФРГ в опасности /792/ + Общественное положение интеллигенции во Франции /793/ + Организация и финансирование научного исследования в промышленности ГДР /794/ + Рабочий день ученого /798/ + Администрация исследования в области прикладных гуманитарных наук /799/ + Американские специалисты за границей /802/ + Промышленное применение исследовательских достижений в Западной Германии /805/ + Исследование и развитие хозяйства в Бразилии /807/ + Лишь хорошо организованное исследование является эффективным /810/ + НАТО и наука /810/.

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	814
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	820
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук.	839
СПИСОК СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	840

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ II.

Во второй части обзорной научной статьи/первая часть была опубликована в 3-4. номерах журнала/ автор излагает проблемы практических методов и разных теорий управления исследованием на основе своего собственного опыта и интернациональной специальной литературы; он разбивает на категории типы руководящих исследованием. Дает подробный анализ применения принципов выбора руководящих исследованием.

МЯТЕЖ СОВЕСТИ

На основе газетных сообщений показывается все развертывающееся движение против военных исследований в Англии и в Америке. Списывается забастовка исследователей института М.И.Т. 4-ого марта, ее последствия, призыв ученых М.И.Т. от 4-ого марта, обращение физиков против АВМ, скандал, вызванный орнитологическими и экологическими измерениями Институту Smithsonian на Тихом Океане, образование BSSRS в Англии и принципиальное обоснование Общества. Суммируя характерные черты этого движения автор в сокращении показывает доклад профессора К.Р.Поппера на венском интернациональном конгрессе философов, посвященный моральной ответственности ученых и вполне открывающий моральную дилемму естествоведа и обществоведа эпохи, включая в это и необходимость возобновленной клятвы Гиппократеса и право ученого на отказ от приказа.

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В статье подробно изучаются теоретические и практические вопросы управления и организации научного исследования. Теоретические рассуждения основываются на соответствующей литературе, практический материал базируется на богатых статистических и других фактах. Подробно рассматриваются факторы исследовательского потенциала, организационные проблемы научного исследования и их решения, теоретические и методические вопросы предсказания буду-

шего развития науки, планирование исследовательской работы государством и институтами, вопросы интернационального научного сотрудничества, измерение экономической эффективности научного исследования и проблемы теории науки.

ГОДОВОЙ ОТЧЕТ БРИТАНСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СОВЕТОВ

В Соединенном Королевстве существует 5 Исследовательских Советов /Research Council /; Естественно-научный, Медицинский, Сельскохозяйственный, Природный, Обществоведческий. / Science R.C., Medical R.C., Agricultural R.C.,

Natural Environment R.C., Social Science R.C. /. Эти органы финансируют фундаментальные исследования и часть прикладных исследований.

В каждом году Исследовательские Советы публикуют отчеты о своей деятельности, которые представляются Министерством просвещения и науки Палате Общин.

По методам и концепциям составления и редактирования эти отчеты различаются друг от друга, но во всех находятся общие черты:

1. Каждый отчет стремится дать в общедоступной форме подробную информацию о деятельности Совета.
2. Достигнутые научные результаты суммируются кратко и сжато.
3. Публикуется личный состав важнейших комиссий.
4. Дается подробный и четкий учет о разделении надельной суммы, публикуются названия поддерживаемых институтов и имена поддерживаемых исследователей.

Настоящая статья излагает основные линии последних годовых отчетов Естественно-научных, Медицинских, Сельскохозяйственных и Природных Исследовательских Советов.

МЕСТО НАУЧНЫХ КАДРОВ В ОБЩЕСТВЕННОЙ СТРУКТУРЕ ЧЕХОСЛОВАКИИ

По данным статистики 1967 г. о составе и об общественном воспользовании научных кадров и специалистов высшего образования суммировали авторы статьи положение работающих в научной области Чехословакии. Количество специалистов - в том числе научных работников - увеличилось, их большинство работа-

ет в отраслевых секторах. Измерение обнаружило и некоторые срочные проблемы: мало научных кадров работает в центральном аппарате, они слишком старые, их общественное признание не благоприятное. Они не стремятся приобрести научную аттестацию, причиной этого являются политика заработной платы и система образования. В 1966 г. и в 1967 г. правительством были приняты меры для улучшения положения.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РАЗРАБОТКИ В ГДР.

Охватная статья двух исследователей из ГДР посвящена данной проблеме, подчеркивая, что задания и в этой области станут все сложными. Открываются характеристика процесса работы и специальные требования в области исследования и развития и, исходя из этих, сделан вывод в отношении самых эффективных методов. Подчеркивается значение применения методов планирования сети. Их воспользование дает возможность соблюдению стохастических моментов И+Р по способу исчисления вероятностей и постоянному исполнению нужных коррекций на основе периодической проверки процессов работы. Подробно показываются организационные проблемы процесса исследовательской работы и подчеркиваются преимущества и необходимость гибкости организации исследования.

ПЕРЕОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ВО ФРАНЦИИ И CNRS

Комиссии переорганизации французского научного и технического исследования работали в следующих 5 областях: исследовательская политика, поддержка исследовательских работ; организация исследования и управление им; проблема кадров; связь между исследованием и университетом; исследование и его применение. Главным стремлением исследователей является надлежащее материальное обеспечение и обеспечение самостоятельности исследования, устройство иерархии исследовательских органов, улучшение возможностей исследователей для работ и продвижения, осуществление рентабельности исследования.

CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

В рамках цикла излагающего ведущие исследовательские институты мира теперь дается краткий обзор истории, структуры, традиций, вступительной и стипендиальной системы Института Caltech.

СИМПОЗИУМ СКАНДИНАВСКИХ СТРАН ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИИ

Непрерывно возрастающее значение документации и информации в научно-техническом исследовании и в промышленности. Положение и структура информационной деятельности у предприятий. Информация для предприятий или для отраслей промышленности. Недостатки технической информации. Неблагоприятное положение потребителей информации. Рационализация информации для предприятий и отрасли промышленности. Некоторые вопросы экономической информации. Образование кадров технической информации.

CONTENTS

REVIEW

	page
PROBLEMS OF RESEARCH MANAGEMENT II.	689
Research management and the types of research managers -- The principles of executive selection and their adoption in research management -- Research managers.	
THE REVOLT OF CONSCIENCE	707
United States: the March 4 movement -- Great Britain: the British Society for Social Res- ponsibility in Science -- The moral responsi- bility of scientists.	
ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF RESEARCH	719
Research potential -- The organization of scientific research -- Prediction of scientific development -- Problems of research planning -- International co- operation in science -- Evaluation of the effec- tivity of research -- The theory of science.	
ANNUAL REPORT OF THE BRITISH RESEARCH COUNCILS	730
Science Research Council -- Medical Research Coun- cil -- Agricultural Research Council -- Natural Environment Research Council.	
THE PLACE OF SCIENTIFIC WORKERS IN THE SOCIAL STRUCTURE OF CZECHOSLOVAKIA	737
The social utilization of professional and scien- tific manpower -- Social composition of professional and scientific manpower engaged in R+D work -- Some open questions of the social condition of scientific workers.	

	page
SOME PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF R+D ACTIVITIES IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC	747
The peculiarities of working processes in the field of R+D -- Points of main effort in organ- izational work -- Conclusions.	
REORGANIZATION OF RESEARCH IN FRANCE AND THE CNRS	753
The CNRS -- Proposal for the reorganization of research in France -- Research policy and the support of research -- Research organization and research management -- Personnel problems -- Research and society.	
THE CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY	764
Its history -- Research and training.	
SCANDINAVIAN SYMPOSIUM ON THE UTILIZATION OF INFORMATION	768
The system of scientific and technical infor- mation -- The utilization of information -- Information and professional training.	

NEWS AND VIEWS

The system of training scientists and the systematization of sciences /775/ *
Scientific research: an independent factor of production /779/ + Mr. Daddario's
proposal for the reorganization of US research policy /783/ + A sampling method
for surveying the personnel of scientific research institutes / / + What does
science mean to the developing countries ? /786/ + Intellectual conditions for
scientific work /788/ + Industrial research experiences of British companies /790/
West German academic research is in danger /792/ + Social conditions of the intellec-
tuals in France /793/ + Organization and financing of research work in the East
German industry /794/ + The scientist's working day /798/ + Research administra-
tion in the applied human sciences /799/ + American scientists abroad /802/ +
Industrial application of research results in West Germany /805/ + Research and
the development of economy in Brazil /807/ + Nothing but a well-organized research
work can be effective /810/ + NATO and science /810/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	814
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	820
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	839
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	840

PROBLEMS OF RESEARCH MANAGEMENT II.

The first part of this study was published in no.3-4, 1969, of the Bulletin of Science Organization. In the second part, the author -- relying on rich international literature -- treats the problems of various theories and methodology of research management. He also attempts to systematize the different types of research managers. He deals, in detail, with the adoption of the principles of executive selection in the field of research management.

THE REVOLT OF CONSCIENCE

Based on news coverages, the review article surveys the ever broader movement against military research in the United States and Great Britain. It outlines the March 4 sit-in of MIT scientists and its implications, the scientists' protest and the anti-ABM appeal of physicists, as well as the scandal about the Smithsonian Institution's ornithological and ecological survey in the Pacific area. The article also deals with the formation and principles of the BSSRS in Britain. To sum up the ideas and objectives of the broad movement, the article gives an account of Professor Karl R. Popper's address to the Vienna congress on philosophy concerning the moral responsibility of contemporary scientists. Professor Popper's address tends to reveal the wide range of problems natural and social scientists have to face nowadays, starting from the necessity of renewing the Hippocratic oath to the scientist's right to disobey orders /conscientious objection/.

ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF RESEARCH

The Polish work, reviewed here, treats the problems, theoretical and practical, of the organization and management of scientific research. The theoretical discussion of the subject is based on the pertinent international literature, while the treatment of the practical aspects heavily relies on statistical sources and other facts. It deals, in detail, with factors affecting research potential, the organizational problems of scientific research, and also with their possible solutions. The study treats the problems of the prediction of scientific development, both as regards its theory and methodology, the planning of research at national level and within the research institutes, the problems of international scientific cooperation, and it also covers the problems of measuring the effectiveness of research, as well as certain problems of the theory of science.

ANNUAL REPORT OF THE BRITISH RESEARCH COUNCILS

There are five research councils in the United Kingdom such as Science Research Council, Medical Research Council, Agricultural Research Council, Natural Environment Research Council, and Social Science Research Council.

These organizations subsidize basic research and part of applied research in Britain. The research councils will report on their activities every year and the reports will be submitted by the Secretary of State for Education and Science to the House of Commons. As regards the conception and the method of formulation and compilation, the reports considerably differ from one another, still they have certain common features. Each report tends

1. to give overall information, in a form easy to understand, about the respective Council's activities;
2. to offer a concise summary report on the scientific achievements in the subject field;
3. to indicate the composition of the most significant committees;
4. to make detailed and accurate statements on the division of financial funds, indicating the names of grantees and supported institutions.

The article reviews the main lines of the work of four research councils /Science, Medical, Agricultural, and Natural Environment/ as shown by their last annual reports.

THE PLACE OF SCIENTIFIC WORKERS IN THE SOCIAL STRUCTURE OF CZECHOSLOVAKIA

Relying on a statistical survey made in 1967 of the composition and social utilization of professional and scientific manpower in Czechoslovakia, the authors of the study tried to draw up the actual situation of those who are engaged in scientific work. Over the past few years, the number of highly qualified professionals, and within this the number of scientists has increased considerably. It has been pointed out that most of them are active in the industrial branches. The survey has thrown light upon some problems to be solved: the percentage of scientists working for the central apparatus is almost negligible, their average age is too high, and their social recognition is inadequate. Far too small a number of scientists seek to obtain higher scientific qualifications for which wage policy and the educational system seem to be responsible. To improve the situation, the government took certain measures in 1966 and 1967.

SOME PROBLEMS OF THE ORGANIZATION OF R+D ACTIVITIES IN THE GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

Two East German scientists prepared a comprehensive study on the organization of R+D, and emphasized that the tasks to be solved in this field would become ever more complex. The authors point to the peculiarities of working processes and their special requirements in the field of R+D, and starting out from them they make inferences as to methods which seem to promise the most effective outcome. In this context, they underline the importance of certain methods, first of all the application of PERT-technique. The adoption of these methods permits the stochastic elements of R+D to be considered by way of the calculus of probabilities. It also permits that the necessary corrections might be made in the course of work, based on the periodic control of working processes. The authors enlarge upon the organizational problems of the performance and structure of research work, and emphasize the advantages and necessity of flexibility in research organization.

REORGANIZATION OF RESEARCH IN FRANCE AND THE CNRS

The committees engaged in the reorganization of scientific and technological research in France were active in five major fields: research policy and research support, organization and management of research, personnel problems, relationship between research and the universities, research and its application. The main effort of scientists is aimed at safeguarding their independence and at securing adequate support for their work. The scientists also take a keen interest in the settling of problems relating to the hierarchy of research institutions and bodies concerned in R+D, as well as in improving the career opportunities and working conditions of scientific workers, and in realizing the rentability of research.

THE CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

As a part of a series of review articles surveying the leading research institutes of the world, this survey gives an outline of the history, organization, tradition, activities, and the fellowship system of the CALTECH.

SCANDINAVIAN SYMPOSIUM ON THE UTILIZATION OF INFORMATION

Relying on Swedish material, the review article outlines the 1967 Symposium of the Scandinavian countries which discussed the problems of information within industrial companies and in the individual branches of industry. Although the Scandi-

navian aspects of the problem were dealt with in the first place, still the experiences of the discussion may well be generalized internationally, too. The review deals with the system of scientific and technical information, the manifold and ramifying problems of the utilization of information, and sums up the problems of training information specialists.



TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

IX. évf.

6. sz.



BUDAPEST

1969

**BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION**

Periodical of international literature on the planning, management and organization of scientific research

**THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES**

**БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ**

Периодика международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований

**БИБЛИОТЕКА
АКАДЕМИИ НАУК ВЕНГРИИ**

**BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE**

Périodique de la littérature internationale sur la planification, la gestion et l'organisation de la recherche scientifique

**LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE**

Kiadványunk valamennyi összeállítására szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Tudományszervezési Tájékoztatóra való pontos hivatkozással.

Felelős szerkesztő:

SZÉKELY DÁNIEL

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa; Bánlaky Éva, a Fővárosi Mentál-higiénés Központ munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára tudományos főmunkatársa; dr. Falvy Alfréd, a Cukoripari Kutató Intézet tudományos munkatársa; Futó Zsuzsa, az EM Építésgazdasági és Szervezési Intézetének munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Grolmusz Vince, az MTA Tudományszervezési Csoportjának h. vezetője; Juba Eszter, egyetemi hallgató; dr. Kolos Miklós, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára h. igazgatója; Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa; dr. Németh Gyula, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa; dr. Pálkás Jenő, a Távközlési Kutató Intézet tudományos főmunkatársa; dr. Pusztabíró Gyula, a Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet irányító mérnöke; dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Szántó Lajos, az MTA Tudományszervezési Csoportjának vezetője; Vásárhelyi Pál, az Országos Terhivatal Tervgazdasági Intézetének munkatársa.

A kézirat lezárása: 1969. szeptember 29.

Szerkesztőség: az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Szolgálat

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

693302 MTA KESZ Sokszorosító. F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A MAGYARORSZÁGI KUTATÁS-FEJLESZTÉS HELYZETE AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1968.ÉVI ADATAI TÜKRÉBEN.....	861
Első országos statisztika a kutatási-fejlesztési bázisról -- Minőségi változások a kutatási sta- tisztikában -- A kutatás-fejlesztés sulya a válla- latoknál -- Az új gazdasági mechanizmus néhány jel- lemző megnyilvánulása a kutatóintézetek gazdálkodá- sában -- Új források a kutatás-fejlesztés finansi- rozásában -- Adatok a kutatók diplomafajták és kor- csoportok szerinti megoszlásáról -- Első közlés a kutató-fejlesztő intézetek 1968.évi ágazatközi kap- csolatairól.	
A KUTATÁSVEZETÉS PROBLÉMÁI. III.....	893
A kutatószervezetek vezetői beosztásai -- Korszerű kutatásvezetési formák -- Konfliktusok a kutatószer- vezetekben.	
A NEMZETKÖZI MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS JELENLEGI HELY- ZETE AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG ORSZÁGAIBAN	920
A résztvevők elégedetlenségének okai -- A nemzetközi együttműködés jelentősége -- Az együttműködés terü- letei.	
AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK 1970.ÉVI KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI KÖLTSÉG- VETÉSTERVEZETE.....	928

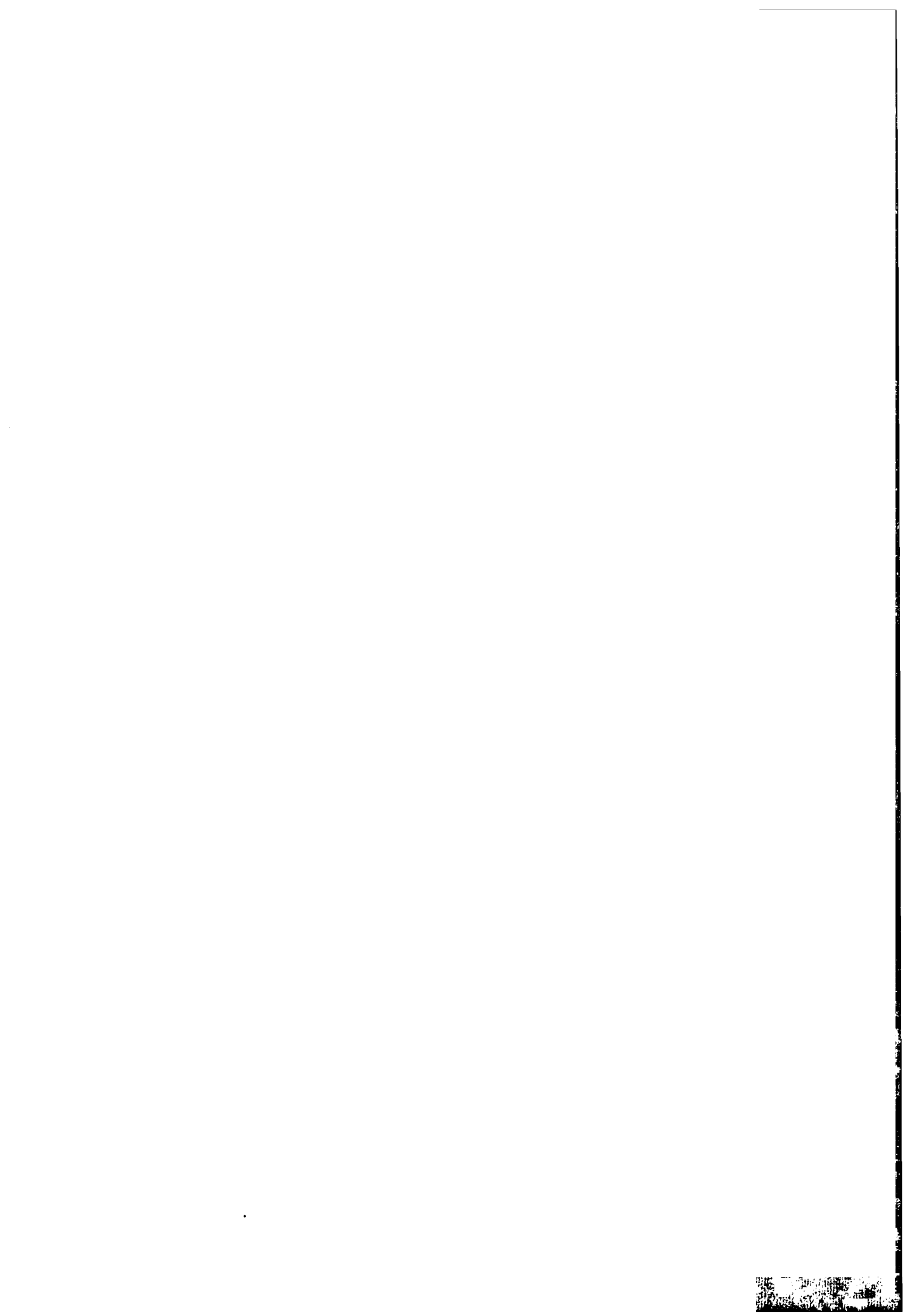
	oldal
A MŰSZAKI KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA SZOLGÁLÓ, PROGNOZISON ALAPULÓ, DINAMIKUS MODELL KERESÉSE	931
<p style="margin-left: 40px;">A gazdasági hatékonyság számításának általános problémái -- Kvalitatív tényezők figyelembevé- tele a hatékonyság mérésénél -- Az alkalmazott kutató-fejlesztő munka gazdasági hatékonyságának mérésére használt statikus mutatók -- Az időténye- ző és a kockázat figyelembevétele a gazdaságossági számításokban.</p>	
A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KUTATÁS TÁVLATAI FRANCIAORSZÁGBAN	958
<p style="margin-left: 40px;">A kutatással kapcsolatos országos erőfeszítések fokozása -- A kutatási erőfeszítések szelektív irányzatai -- Strukturális reformok és állami be- avatkozás.</p>	
KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI SZEMÉLYZET A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁR- SASÁG VÁLLALATAIBAN.....	970
<p style="margin-left: 40px;">A személyzeti ellátottság jelentősége -- A statisztikai analízis eredményei a vállalatoknál és egye- sületeknél -- Az átlagbér emelkedése.</p>	
A TUDOMÁNY -- VÉGTELEN HATÁR	976

FIGYELŐ

A civilizáció tudománya /981/ + A tudomány technikája /983/ + Hogyan lesz alap-
kutatásból nyereség egy szovjet kutatóintézetben /985/ + A tudománypolitika vá-
lasztja /987/ + A nők helyzete a jövő tudományában /989/ + Nixon megnyirbál-
ja az 1970.évi K+F költségvetést /992/ + A tudományos és a technikai fejlődés
előrejelzése /993/ + Tovább nőnek az NSzK tudományos kiadásai /994/ + A tudo-
mányos kutatás jövője Kubában /995/ + Multidiszciplináris egyetemek Franciaország-
ban /997/ + A tudományos kutatás hatékonyságának növelése Lengyelországban /999/
+ Ausztrália lemarad az ipari kutatás területén /1000/ + Néhány adat Uj-Zéland
tudományos életéből /1001/.

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések	1005
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	1011
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról.....	1035
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	1039



A MAGYARORSZÁGI KUTATÁS-FEJLESZTÉS HELYZETE AZ ORSZÁGOS KUTATÁS-FEJLESZTÉSI STATISZTIKA 1968. ÉVI ADATAI TÜKRÉBEN

Első országos statisztika a kutatási-fejlesztési bázisról -- Minőségi változások a kutatási statisztikában -- A kutatás-fejlesztés súlya a vállalatoknál -- Az új gazdasági mechanizmus néhány jellemző megnyilvánulása a kutatóintézetek gazdálkodásában -- Új források a kutatás-fejlesztés finanszírozásában -- Adatok a kutatók diplomafajták és korcsoportok szerinti megoszlásáról -- Első közlés a kutató-fejlesztő intézetek 1968. évi ágazatközi kapcsolatairól.

Az MTA Tudományszervezési Csoportja 1969 augusztusában "Tájékoztató a kutatás-fejlesztés 1968. évi fontosabb statisztikai adatairól" címmel jelentette meg statisztikai kiadványát. Amint a cím is érzékelteti, a kutatási statisztika az 1968. beszámolási évre vonatkozólag első ízben kibővült a fejlesztés statisztikájával. E lényeges minőségi változást, annak főbb motívumait és a kiadványban közöltekből a szélesebb körű érdeklődésre számottartó fontosabb statisztikai információkat ismertetjük a továbbiakban.

A KUTATÁSI STATISZTIKA ÁTALAKÍTÁSA KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI STATISZTIKÁVÁ

AZ ÁTALAKÍTÁS MOTIVUMAI

Az 1968. beszámolási év jelentős fordulópont a hazai kutatási statisztika történetében. Az eddig főként csak a kutatási szférára korlátozódó statisztika most első ízben terjedt ki a fejlesztési szférára is, és felöleli a hazai kutatás-fejlesztés /K+F/ majdnem egész területét.

A hasonló nemzetközi statisztikák fejlődését is az jellemzi, hogy először a kutatási szféra került tudománypolitikai és statisztikai szempontból a figyelem középpontjába, s a szoros tartalmi összefüggések feltárulása vezetett később a kutatás-fejlesztés egységes tudománypolitikai és statisztikai szemléletéhez.

Hazánkban már korábban felmerült a kutatási statisztika K+F statisztikává történő átformálásának igénye, de az ehhez szükséges statisztikai feltételek /például a fejlesztési szféra megfelelő adatnyilvántartása, a megfelelő statisztikai mutatószámrendszer, fogalmi meghatározások és speciális statisztikai módszertan kidolgozása, bizonyos szubjektív előfeltételek/ mindeddig hiányoztak. Az irányító szervek részéről is csak az utóbbi időben jelentkeztek erőfelmé-
sebben az egységes kutatási-fejlesztési statisztika iránti igények.

A kutatás-fejlesztés hazai bázisát jellemző statisztikai mutatók közül eddig csak a ráfordítások összegét tudtuk meghatározni, mégpedig általában nem a felhasználóknál történő felmérés, hanem elsődlegesen a finanszírozó szervek adatai alapján. Emiatt a felhasználás részletes strukturája statisztikailag nem volt kimutatható. A K+F bázis egészének munkaerőellátásáról csak reprezentatív felmérések és különböző becslések alapján lehetett képet alkotni, a fejlesztési szféra eredmény-mutatóiról pedig egyáltalán nem volt országos áttekintési lehetőség.

A MEGFIGYELÉSI KÖR BŐVÜLÉSE

A statisztikai megfigyelés köre 1968-ban jelentősen kibővült a fejlesztési tevékenységet végző vállalatok irányában. E bővülés a legszemléletesebben nem a megfigyelt szervezetek számának növekedésével, hanem az országos K+F ráfordítások megfigyelési körébe tartozó hányadának növekedésével szemléltethető, mert egyrészt a K+F tevékenységet végző vállalatok jelentős része korábban is adatszolgáltató volt, de csak kutatási tevékenységéről kellett számot adnia; másrészt, koncentráltabb szervezetek /nagyvállalatok, trösztök/ esetében az adatszolgáltató szervezetek számának kisebb növekedése is lényegesen nagyobb mértékű volumen növekedést jelent.

Míg 1967-ben a hazai K+F ráfordításoknak 67 %-a tartozott a kutatási /és bizonyos részben már akkor is a kutatási-fejlesztési/ statisztika megfigyelési körébe, addig ez az arány 1968-ban meghaladta a 96 %-ot. A megfigyelési kör tehát --ráfordítási alapon számítva-- 1968-ban az előző évihez képest több mint 42 %-kal bővült.

A megfigyelési körbe bevont szervezetek száma az 1967. évi 947-ről 1968-ban 1 042-re emelkedett. A megfigyelt kutatóintézetek és tanszéki kutatóhelyek száma

nem változott, az ugynevezett egyéb kutatóhelyeké viszont 99-ről 194-re nőtt /ezen belül a vállalati kutató-fejlesztő helyek száma 67-ről 160-ra emelkedett/. Minden olyan vállalat bekerült az adatszolgáltatók közé, melynél a saját szervezeti egységeiben végzett K+F tevékenység évi ráfordítása 1968-ban elérte az 1 millió Ft-ot. /Emellett a felügyeleti szervek --a teljesség érdekében-- további vállalatokat is köteleztek adatszolgáltatásra./

A STATISZTIKA JELLEGÉNEK MEGVÁLTOZÁSA

A kutatási statisztika az előző években sem korlátozódott kizárólagosan a szűkebben értelmezett kutatásra, hanem kiterjedt az ugynevezett fejlesztési tevékenység egy számottevő hányadára is, melyet fogalmilag "fejlesztési kutatás" néven a kutatáshoz soroltunk. Ez a hányad 1967-ben a kutatási ráfordítások 32 %-át alkotta. "Kutatáson kívüli fejlesztés" elnevezést alkalmaztunk a fejlesztési ráfordításoknak a megfigyelési körön kívül maradt /de más forrásokból ismert/ hányadára. A "fejlesztésnek" ez a kettéválasztása korábban módszertani meggondolásból elfogadható volt, de ma már feleslegessé és elavulttá vált.

A kiadvány fogalmi meghatározása szerint "a k u t a t á s magában foglalja az alap- és alkalmazott. kutatásokat, a f e j l e s z t é s pedig olyan technikai és technológiai kísérleti tevékenységet jelent, mely az alkalmazott kutatások eredményeinek közvetlen és konkrét gyakorlati hasznosítására /például gyártmányfejlesztésre vagy gyártásfejlesztésre/ irányul, illetőleg köztetlen és konkrét gyakorlati problémák megoldásához keres ismert és felhasználható tudományos eredményeket vagy műszaki ismereteket. A fejlesztés tehát lényegében transzmissziós szerepet játszik egyfelől az alkalmazott kutatás és másfelől a tudományos-technikai eredmények gyakorlati bevezetése között".

A megfigyelési körben a fejlesztési szféra súlya --ráfordítások alapján számítva-- 1968-ban már elérte az 56 %-ot. Ez a magas hányad indokoltá tette a korábban alkalmazott statisztikai fogalmak, elnevezések felülvizsgálatát és megfelelő módosítását is. Az idej kiadványban most már "kutató-fejlesztő helyek", "kutatási-fejlesztési ráfordítások", "kutatási-fejlesztési témák" stb. elnevezésekkel találkozunk, melyek jól tükrözik e statisztika jellegének megváltozását és a mutatók új tartalmát.

A MUTATÓSZÁMRENDSZER FEJLŐDÉSE

Az előző évihez képest komoly mértékben fejlődött e statisztika mutatószámainak rendszere. Ezt lényegében két, egymástól független tényező hatása eredményezte:

1. A z u j g a z d a s á g i m e c h a n i z m u s é l e t b e l é p é s e 1968-tól több vonatkozásban megváltoztatta a K+F szférában érvényesülő gazdasági mechanizmust is /például új költségvetési gazdálkodási rend került bevezetésre, a kutató-fejlesztő intézetek egy része vállalatszerű gazdálkodásra tért át, új típusú K+F szerződéses kapcsolatok térhódítására nyílt lehetőség, új források jelentek meg a K+F finanszírozására/. A statisztikai mutatószámok vonatkozásában alkalmazkodni kellett az új gazdálkodási és gazdasági ösztönzési rendhez, mégpedig oly módon, hogy lehetővé váljék néhány fontosabb tendencia statisztikai nyomonkövetése is. Ez elsősorban a gazdasági, illetve pénzügyi mutatószámokban igényelt változtatásokat.

2. A megfigyelési kör kiterjesztése a fejlesztési tevékenység szférájára önmagában is igényelte a korábbi mutatószámrendszer t o v á b b f e j l e s z t é s é t valamennyi mutatószámfajta /szervezetek, létszám, ráfordítás, eredmények mutatói/ vonatkozásában.

ÖSSZEHASONLITÁSI PROBLÉMÁK

Az említett lényeges változások óhatatlanul összehasonlítási problémákat eredményeztek a korábbi évekre vonatkozó adatokkal történő egybevetés tekintetében. A korábbi évek hasonló adataival való k ö z v e t l e n összehasonlítás lényegében csak a kutatóintézetek és a tanszéki kutatóhelyek szektorában lehetséges, az egyéb kutató-fejlesztő helyek adatainál és a K+F bázis egészét jellemző adatoknál erre sincsen lehetőség. Utóbbira --néhány főmutató tekintetében-- a kiadvány speciális statisztikai módszerekkel számított összehasonlítható adatokat közöl, s arra is felhívja a figyelmet, hogy az előző évi kiadványban közöltektől eltérő, tartalmilag új mutatókat t á j é k o z t a t ó j e l l e g ü e k n e k ajánlatos tekinteni, mert nem volt mód azokat előző éveikkel összehasonlítani és így realitásukat megítélni. Ez főként a K+F bázis 1968. évi strukturáját jellemző mutatókra vonatkozik.

UJDONSÁGOK AZ 1968.ÉVI K+F STATISZTIKÁBAN

A kiadvány első ízben közöl adatokat a kutatóintézetek ugynevezett á g a z a t k ö z i k a p c s o l a t a i r ó l . A statisztika eddig lényegében csak arra korlátozódott, hogy a kutatási-fejlesztési tevékenység volumenét és strukturáját jellemezze, de nem terjedt ki annak felmérésére, hogy a K+F szférában elért eredmények potenciálisan vagy ténylegesen mely területeken kerülhetnek vagy kerülnek felhasználásra. 1961-1962-ben voltak erre bizonyos statisztikai törekvések részletes témastatisztikák alapján, de ez utóbbiak megszüntével e törekvések adatbázisa is meg-

szűnt. A vonatkozó igények kielégítése reprezentatív statisztikák és becslések alapján történt.

A K+F hatékonyabbá tétele azonban egyre inkább sürgető feladattá tette a z e r e d m é n y e k f e l h a s z n á l á s á r a vonatkozó statisztika kialakítását. Annak bemutatása mellett, hogy mit kap a K+F szféra a népgazdaságtól /input/, szükségessé vált kimutatni és statisztikailag nyomonkövetni azt is, hogy a K+F szféra ráfordításai milyen népgazdasági ágak érdekében kerülnek felhasználásra /output/.

Már 1967-re vonatkozólag megindult olyan statisztikai adatok begyűjtése, amelyek a kutatási-fejlesztési input-output számítások alapjául szolgálhatnak. Az erre irányuló kísérletek csak most tették lehetővé, hogy a hazai kutatóintézetek 1968.évi ágazatközi kapcsolatairól részletes statisztikát közöljünk.

1968-ban --főként a kibontakozó hosszútávú tudományfejlődési p r o g - n ó z i s k é s z i t é s é s k u t a t á s t e r v e z é s adatigényeinek kielégítése érdekében-- sor került olyan egyszeri /nem évenkénti/ adatgyűjtésekre, amelyek kiterjedtek:

- a kutatószemélyzet diplomafajták és korcsoportok szerinti összeírására;
- a kutatóintézetek állóeszközállományának felmérésére;
- a tanszéki oktatók és a tanszéki segédszemélyzet kutatási munkaidőhányadának feltérképezésére /melyről utoljára 1961-ben volt ilyen jellegű felmérés/.

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI BÁZIS SÚLYA A NÉPGAZDASÁGBAN

A K+F bázis súlyát a népgazdaságban a létszám, a ráfordítások és az eredmények vonatkozásában mutatjuk be, s adatokat közlünk arról is, mekkora a K+F tevékenység súlya a megfigyelt vállalatok egész tevékenységében.

LÉTSZÁM

A megfigyelt 1 042 kutató-fejlesztő helyen 1968. december 31-én á l - l a n d ó á l l o m á n y b a n összesen 57 455 fő /redukált létszámban: 48 122 fő/ dolgozott. A népgazdaságban foglalkoztatott ugynevezett aktív keresők összlétszámához viszonyítva ez 1,2 %-nak /a redukált létszám alapján 1,0 %-nak/, a lakosság számához viszonyítva pedig 0,56 %-nak /redukált létszám alapján 0,47 %-nak/ felel meg.^{1/}

1/ Összehasonlításként közöljük néhány országban a kutatás-fejlesztés szférájában foglalkoztatottak számarányát a lakosság számához viszonyítva: Csehszlovákiában 0,91 %, Lengyelországban 0,46 %, Bulgáriában 0,45 %, Jugoszláviában 0,14 %, Franciaországban 0,35 %, Svédországban 0,32 % /társadalomtudományok nélkül/, Belgiumban 0,29 %, Olaszországban 0,10 % /társadalomtudományok nélkül/.

/Nemzetközi adataink forrása: az UNESCO 1967. évre vonatkozó európai összehasonlító adatgyűjtésének előzetes eredményeiről az európai kutatás-statisztikusok 1969.juniusi genfi értekezletén közreadott /nyilvánosan még nem publikált/ dokumentum. Az országok adatai általában a redukált létszámokra vonatkoznak./

Az ország magasán kvalifikált felsőfoku oklevéllel rendelkező népessége közül a kutató-fejlesztő helyeken dolgozó diplomások számaránya: 7,3 %. A szocialista szektorban foglalkoztatott diplomások közül 11,8 % van a megfigyelt kutató-fejlesztő helyek állományában.

A szocialista szektorban foglalkoztatott /nem tanári végzettségű/	
műszaki mérnökök közül	24 %
mezőgazdasági mérnökök közül	13 %
orvosok közül	12 %
közgazdászok közül	7 %
jogászok közül	3 %

a megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken dolgozik.

A tudományos fokozattal rendelkezők /akadémiai rendes és levelező tagok, tudományok doktorai és kandidátusai/ közül --másodállásban ott dolgozók nélkül-- 73 % van a megfigyelt kutatófejlesztő helyek személyi állományában.

A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

Az országban 1968-ban 5,3 milliárd Ft-ot fordítottak kutatásra-fejlesztésre /ebben mintegy 0,2 milliárdos összeggel licencia-vásárlási kiadások is szerepelnek/. Ebből 5,1 milliárd Ft a megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken került felhasználásra.

A nemzet jövedelemhez viszonyítva az 5,3 milliárd Ft-os országos kutatási-fejlesztési ráfordítás 2,5 %-ot, a megfigyelt kutató-fejlesztő helyek 5,1 milliárd Ft-os kutatási-fejlesztési ráfordítása 2,4 %-ot jelent.^{2/}

2/ Összehasonlításként ismertetünk néhány vonatkozó nemzetközi adatot:

Ország	Év	Kutatási-fejlesztési ráfordítások	
		a nemzeti jövedelem	a bruttó nemzeti termék
százalékában			
Szovjetunió	1967	3,7	-
Csehszlovákia	1967	3,6	-
Lengyelország	1967	1,8	-
Jugoszlávia	1967	0,8	-
Franciaország	1966	-	1,9
Svájc	1967	-	1,9
Svédország	1964	-	1,2
Belgium	1965	-	1,0
Olaszország	1967	-	0,7

Forrás: a már említett UNESCO kiadvány. Jugoszlávia adatai itt nem tartalmazzák a tanzéki kutatóhelyek ráfordításait. Svédország és Olaszország adataiból hiányoznak a társadalomtudományi ráfordítások. A Szovjetunió adataiban a tudományra --feltehetően csak a kutatásra-- felhasznált ráfordítás szerepel. A többi országokban használatos bruttó nemzeti termék mutató általában 20-25 %-kal nagyobb ráfordítást tartalmaz, mint a szocialista országok gyakorlata szerint számított nemzeti jövedelem mutatója. Következésképpen például ha Franciaország esetében 25 %-kal kisebb összeghez /"nemzeti jövedelemhez"/ viszonyítanánk a kutatási-fejlesztési ráfordításokat, akkor 1,9 % helyett 2,5 %-os arányszámot kapnánk eredményül.

A hazai ipar és építőipar 1968. évi összes árúértékessiséhez viszonyítva az ipari és építőipari K+F ráfordítások 1,9 %-ot tesznek. Az átlagosnál magasabb ez a mutató a vegyi iparban /5,7 %/, a gépiparban /4,8 %/ és a kohászatban /3,6 %/; s az átlagosnál alacsonyabb a bányászatban /1,5 %/, az építő- és építőanyagiparban /összevontan: 0,4 %/, a könnyűiparban /0,3 %/ és az élelmiszeriparban /0,2 %/.

Az előző évektől eltérően, e mutatónál --a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően-- nem a teljes termelési értékhez, hanem a termékértékesítés volumenéhez viszonyították a profilnak megfelelő kutatási-fejlesztési ráfordításokat.

A két különösen kutatás-fejlesztés igényes iparág: a vegyi ipar és a gépipar érdekében került felhasználásra 1968-ban a K+F ráfordítások teljes összegének több mint 50 %-a.

Az 1968. évi népgazdasági beruházásokból a megfigyelt kutató-fejlesztő helyek 1,5 %-kal részesedtek.

Az állami költségvetésből fedezett K+F ráfordítások az 1968. évi állami költségvetés kiadásainak teljes összegéből 1,16 %-ot képviseltek. Ha ugyanezen ráfordításokat csak az egészségügyi-szociális-kulturális kiadások összegéhez viszonyítjuk, akkor a részarány: 4,6 %.

A műszaki fejlesztési alap 1968-ban felhasznált teljes összegéből 93 % került a megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken felhasználásra. /Az előző évben ez az arány 53 % volt, a nagyobb arány itt most elsősorban a megfigyelési kör bővülésének a következménye./

AZ EREDMÉNY

Az országban 1968-ban bejelentett hazai szolgálati és egyéni szabadalmak 50 %-a a megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken született.

A tudományos kutatások és a kísérleti fejlesztések eredményeiről a megfigyelt kutató-fejlesztő helyek dolgozói 1968-ban összesen 17 203 tudományos publikációt /magyar és idegen nyelvű könyvet, szakfolyóiratcikket és egyéb közleményt/ jelentettek meg.

A megfigyelt kutató-fejlesztő helyek dolgozói közül 1968-ban mintegy 6 000 fő, összesen 8 625 alkalommal utazot k ü l f ö l d r e , tudományos céllal. E külföldi utazások 73 %-a a szocialista országokba irányult.

K+F A VÁLLALATOKNÁL

A statisztikában megfigyelt vállalatoknál 1968-ban az összes állományi dolgozólétszám 2,5 %-át foglalkoztatták K+F munkán; s e vállalatok teljes termelési költségéhez viszonyítva K+F költségeik aránya 1,7 % volt. A vállalatoknál működő K+F részlegek illetve azok dolgozói produkálták az összes vállalati szabadalmak 74 %-át, és az ujitások 12 %-át.

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI BÁZIS FEJLŐDÉSE

A megfigyelési kör bővítése és a tartalmi változások okozta összehasonlítási problémák legerőteljesebben a fejlődést jellemző mutatóknál jelentkeztek. Az összehasonlítási nehézségek áthidalására itt részben a statisztikában szokásos korrekciós módszereket alkalmaztuk /lásd létszámalakulás mutatóit/, részben pedig csak az összehasonlítható szűkebb körre /a kutatóintézetek és a tanszéki kutatóhelyek együttesére/ adjuk meg az összehasonlító mutatókat. Az összehasonlított bázis még mindig a K+F bázis egészének nagyobbik hányadát képviseli.

SZERVEZETI FEJLŐDÉS

Lényegében csak a megfigyelési körbe bevont kutató-fejlesztő helyek száma nőtt olyan intézményekkel, amelyek az előző években is léteztek és tevékenykedtek. Szervezeti szempontból a hazai K+F bázisra változatlanul a s t a b i l i z á l ó - d á s a jellemző.

Figyelemreméltó szervezeti fejlődés megy végbe a vállalatok belső szervezetében. Korábban lényegesen kevesebb volt a vállalaton belüli K+F részlegek száma. A vállalaton belüli munkamegosztás fejlődésével az ilyen részlegek száma az utóbbi években megnövekedett. Az 1968. évi felmérés első ízben terjedt ki ezek számára. A megfigyelt vállalatok szervezeti keretében több mint 500 kutató-fejlesztő részleg működik. E részlegek nagyságát jellemzi, hogy egy-egyre átlagosan 29 főnyi dolgozó létszám, és 2,11 millió Ft összegű kutatási-fejlesztési költség jut.

E részlegek átlagos nagysága tehát meghaladja a tanszéki kutatóhelyek átlagos nagyságát /= 16 fő, 0,48 millió Ft ráfordítás/. Mégsem vehettük ezeket kutató-

fejlesztő helyi egységnek, mert egyrészt nem olyan önálló szervezetek mint a tanszéki kutatóhelyek; másrészt pedig kutatási-fejlesztési profiljuk általában egy-egy vállalaton belül azonos, s ezért az ágazati besorolás finomítása sem igényli a megfigyelési alapegység leszállítását. A nemzetközi gyakorlatban is általában a vállalatokra, s nem azok részlegeire fordítják a figyelmet.

LÉTSZÁM ALAKULÁS

A megfigyelt kutató-fejlesztő helyek d o l g o z ó i n a k ö s s z -
l é t s z á m a 1968-ban az előző évihez képest

a kutatóintézetek szektorában	15,3 %-kal,
a tanszéki kutatóhelyek szektorában	0,6 %-kal,
együttvéve, átlagosan	10,5 %-kal n ő t t .

A megfigyelt egyéb kutató-fejlesztő helyek K+F munkán foglalkoztatott dolgozói létszámának növekedésére --közvetlen felmérés hiányában-- jellemzőnek tekinthető a vállalati dolgozó létszám 3,5 %-os növekedése. Ha ezt figyelembevéve számítjuk a K+F bázisban foglalkoztatottak összlétszámának növekedését, akkor 7,6 %-os átlagos létszámnövekedést kapunk eredményül. Ez megfelel annak a tendenciának, mely szerint 1966-tól g y o r s u l ó ü t e m b e n nő a K+F-ben dolgozók összlétszáma.

	1965	1966	1967	1968
Évi létszámnövekedés üteme, %	4,6	3,0	6,7	7,6

A megfigyelt kutató-fejlesztő helyek k u t a t ó i n a k s z á m a
1968-ban az előző évihez képest

a kutatóintézetek szektorában	8,8 %-kal,
a tanszéki kutatóhelyek szektorában	1,3 %-kal,
együttvéve, átlagosan	4,6 %-kal n ő t t .

Ha az előbbihez hasonló módon számítjuk az egyéb kutató-fejlesztő helyek kutatószemélyzetének létszámnövekedését /szintén 3,5 %-os növekedéssel/, akkor a három fő szektor adatait összegezve, az egész K+F bázisban a kutatók száma 1968-ban az előző évihez képest átlagosan 4,4 %-kal nőtt. A növekedés mértéke tehát itt elmaradt az összlétszám növekedése mögött.

A 100 kutatóra jutó s e g é d s z e m é l y z e t száma az alábbiak szerint alakult:

	1967-ben	1968-ban
A kutatóintézetek szektorában	142 fő	144 fő
A tanszéki kutatóhelyek szektorában	39 fő	38 fő
Az egyéb K+F helyek szektorában	249 fő	249 fő

Együttvéve /átlagosan/ ez a mutató 1968-ban is 131 fő maradt.

A kutatók közül a tudományos fokozattal rendelkezők számaránya az alábbiak szerint alakult:

	1967-ben	1968-ban
A kutatóintézetek szektorában	14,4 %	13,8 %
A tanszéki kutatóhelyek szektorában	21,0 %	21,5 %
együttvéve, átlagosan	17,8 %	17,6 %

Az egyéb kutató-fejlesztő helyeken ez a mutató 1968-ban 3,3 % volt.

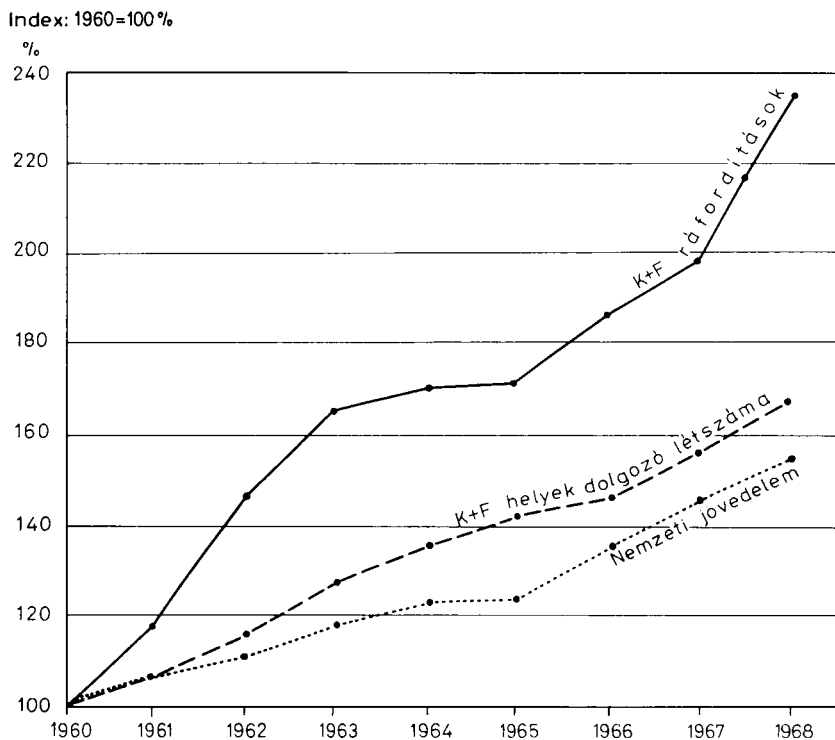
A kutatók közül a nők számaránya a kutatóintézetek és a tanszéki kutatóhelyek szektorában együttvéve, 1968-ban átlagosan az 1967.évi 20,6 %-ról 21,9 %-ra emelkedett.

A megfigyelés körétől függetlenül, országos forrásadatok alapján számítva, a K+F ráfordítások országos összege 1967-ben 4,51 milliárd Ft, 1968-ban 5,30 milliárd Ft volt, azaz 17,5 %-kal növekedett. /Ez gyorsuló növekedési útemet jelez, mert e ráfordítások növekedése az előző két év alatt együttesen sem haladta meg a 16,5 %-ot./

A K+F szféra létszámának, ráfordításainak és a nemzeti jövedelemnek a dinamikáját az 1.sz. ábra szemlélteti.

1. ábra.

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI SZFÉRA LÉTSZÁMÁNAK ÉS RÁFORDÍTÁSAINAK
DINAMIKÁJA /1960-1968/



A megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken a K+F ráfordítások 1968-ban az előző évihez képest

a kutatóintézetek szektorában	+ 19,3 %-kal,
a tanszéki kutatóhelyek szektorában	- 0,9 %-kal

változtak /azaz a kutatóintézeti ráfordítások növekedtek, a tanszéki ráfordítások csökkentek/.

A tanszéki kutatóhelyek ráfordításainál most az 1967.évi adatoknál és az 1968.éviéknél egyaránt beszámítottuk a "KK" munkák illetve az új típusú szerződéses munkák árbevételeit is. E kategóriában 20,8 %-os növekedés mutatkozott. Viszont a tanszékek kutatási támogatása 1968-ban az előző évihez képest 23,7 %-kal csökkent. E két tétel kompenzációja jelentkezik a 0,9 %-os csökkenésben.

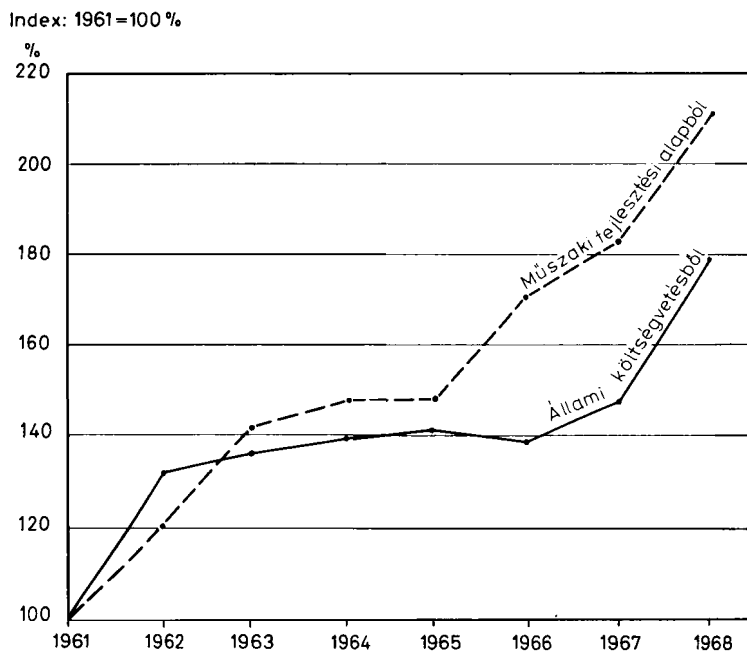
Az egyéb kutató-fejlesztő helyek K+F ráfordításainál 18,3 %-os növekedés tekinthető jellemzőnek.

E számításnál mindkét év országos adatából levontuk a kutatóintézeti és a tanszéki ráfordítások adatait, s a maradék összegek alapján számítottuk a **d i n a m i k u s m u t a t ó t**.

A K+F ráfordítások fő **f o r r á s a i** közül az állami költségvetés részaránya az 1967.évi 30 %-ról 1968-ban 32 %-ra változott /ezzel a korábbi csökkenő

2. ábra.

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORDÍTÁSOK FŐ FORRÁSAINAK
DINAMIKÁJA /1961-1968./



Uj forrasokkent léptek be 1968-ban a kutatóintézeti és tanszéki szerződéses kutatások-fejlesztések árbevételeiből képzett fejlesztési és részesedési alapok, továbbá a vállalatoknál az eredmény /nyereség/ terhére történő kutatás-fejlesztés finanszírozás /ez utóbbi azt jelzi, hogy a műszaki fejlesztési alap, illetve annak a vállalatoknál maradó hányada néhány ágazatban kevésnek bizonyult a K+F finanszírozására/.

A kutató-fejlesztő intézetek szektorában --az új típusú K+F szerződések bevezetése és az ezek térhódítására irányuló gazdasági ösztönzők révén-- 1968-ban számottevően megváltozott a hagyományos intézet-finanszírozási mód és az új feladat-finanszírozási mód egymáshoz viszonyított aránya, mely az 1967. évi 1:1,3 arányról 1968-ban 1:2,8 arányra változott. Ez azt jelzi, hogy a hagyományos intézet-finanszírozás szférája felére csökkent, a feladat-finanszírozásé pedig több mint kétszeresére nőtt.

A vállalatszerűen gazdálkodó kutató-fejlesztő intézetek az új gazdasági mechanizmus első évében s z e r z ő d é s e s m u n k á i k árbevételeiből számottevő nyereséget realizáltak. A bruttó nyereségükből történő különböző levonások tendencia most növekvőre fordult/. Az állami költségvetésből fedezett K+F ráfordítások 22 %-kal, a műszaki fejlesztési alapból fedezetek pedig 17 %-kal növekedtek. E két forrás dinamikáját a 2.sz. ábra szemlélteti.

/adók, kamat stb./ után fennmaradó ugynevezett nettó nyereségükből 44 millió Ft összegű részesedési alapot és 90 millió Ft összegű intézetfejlesztési alapot képeztek.

A kutatóintézetek szektorában a f a j l a g o s k ö l t s é g m u t a t ó k az alábbiak szerint alakultak:

	1967-ben	1968-ban
Egy dolgozóra jutó átlagos költség, ezer forintban	72	81
Egy kutatóra jutó átlagos költség, ezer forintban	256	303

A kutatási-fejlesztési bázis egészében az a l a p k u t a t á s o k részaránya 1968-ban az előző évihez képest 15 %-ról 13 %-ra csökkent, az a l k a l - m a z o t t k u t a t á s o k é változatlanul 31 % maradt, a f e j l e s z - t é s é 54 %-ról 56 %-ra nőtt.

AZ EREDMÉNY-MUTATÓK ALAKULÁSA

Az eredmény-mutatók alakulásának közlését --az említett összehasonlítási nehézségek miatt-- kizárólagosan a kutatóintézetek és a tanszéki kutatóhelyek szektorainak együttesére korlátozzák.

A kutatóintézetekben és a tanszéki kutatóhelyeken kutatott témák /a "téma" itt tematikai alapegységet jelent/ száma az alábbiak szerint alakult:

	1967-ben	1968-ban
Kutatóintézeti témák száma	5 561	6 711
Tanszéki témák száma	<u>3 743</u>	<u>3 660</u>
Együttesen	9 304	10 371

A kutatóintézeti témák száma tehát számottevően nőtt, a tanszékieké pedig csökkent. A kutatóintézeti témák számának növekedése elsősorban a sok rövid átfutási idejű téma felvételének tulajdonítható. E témák közül 1967-ben csak 30 % volt a fejlesztési témák számaránya, 1968-ban viszont már 38 % /ennek megfelelően csökkent az alapkutatási és az alkalmazott kutatási témák számaránya/. A tanszéki témák körében ilyen vonatkozásban nem volt számottevő változás.

A kutatóhely szintjén eredményesen befejezett témák számaránya e két fő szektorban 1967-ben átlagosan 34 %, 1968-ban 45 % volt, a témák átlagos átfutási időtartama tehát csökkent.

A tudományos publikációk száma --ugyancsak e két fő szektor adatait összegezve-- az 1967. évi 16 385-ről 1968-ban 17 203-ra emelkedett.

A kutatóintézetek és tanszéki kutatóhelyek, illetve ezek dolgozói által bejelentett szabadalmak száma az 1967. évi 376-ről 1968-ban 400-ra emelkedett.

Tovább erősödtek a nemzetközi tudományos kapcsolatok. A kutatóintézetek és a tanszékek együttes adatai alapján:

	1967-ben	1968-ban
Nemzetközi együttműködéssel kutatott témák száma	785	823
Ebből a KGST keretében folyó együttműködéssel kutatott témák száma	400	404
Külföldre utazók száma	4 428	4 620
Külföldi utazások száma	6 400	6 833
Ebből 6 hónapnál hosszabb külföldi tanulmányutak száma	211	221
A 100 utazóra jutó utazások száma	145	148
Külföldre utazók a kutatók számának százalékában	31	31

A külföldi utazások közül 1967-ben 4 593, 1968-ban pedig már 4 889 irányult a szocialista országokba.

A KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI BÁZIS STRUKTURÁJA 1968-BAN

A kutatási-fejlesztési bázis strukturális mutatóit az 1968. évi felmérés összesített adatai alapján mutatjuk be. E strukturális mutatók többségükben közvetlenül nem hasonlíthatók össze az előző évekkel.

Néhány főbb strukturális mutatóról a 3. 4. 5.sz. ábrák adnak szemléltető képet. /Lásd 886. p./

TUDOMÁNYÁGI STRUKTURA

A kutatási-fejlesztési bázis tudományági strukturáját, hénány főbb mutató alapján 1968-ban az alábbiak jellemezték:

Mutató	Terné-	Orvos-	Agrár-	Müsza-	Társa-	Együtt
	szet-	tud.	tud.	ki-	dalom-	
megoszlás abszolút számban						
K+F helyek száma	193	136	130	317	266	1 042
Dolgozók redukált össz- létszáma, fő	4 897	3 523	4 722	31 554	3 426	48 122
Kutatók redukált száma, fő	1 889	1 006	1 413	8 279	1 726	14 313
Tudományos fokozattal rendel- kezők, fő	722	436	336	559	738	2 791
K+F ráfordítások, millió Ft	495,8	216,1	583,0	3 540,6	261,8	5 097,3
százalékos megoszlás						
K+F helyek száma	19	13	13	30	25	100
Dolgozók száma	10	7	10	66	7	100
Kutatók száma	13	7	10	58	12	100
Tud.fok.rendelk.	26	16	12	20	26	100
K+F ráfordítások	10	4	11	70	5	100

A tudományági /és a következő tudományágazati/ elemzés a hazai kutatási-fejlesztési statisztikában olyan egysíku besorolás alapján történik, melynél a megfigyelt K+F helyek mindegyike --a maga adataival-- a fő K+F profiljára legjellemzőbb tudományágnál /ágazatnál/ szerepel.

A k u t a t ó - f e j l e s z t ő h e l y e k s z á m á n a k ö s z -
szesített adataiból kitűnik, hogy a legtöbb kutató-fejlesztő hely a műszaki tudomány-
ágban található, második helyen a társadalomtudományág, harmadik helyen pedig a ter-
mészettudományág áll. Az anyagi termeléshez közvetlenebbül kapcsolódó agrár- és mű-
szaki tudományágak kutató-fejlesztő helyeinek együttes számaránya eléri a 43 %-ot.

A d o l g o z ó k r e d u k á l t ö s s z l é t s z á m á b ó l
az agrár- és műszaki tudományágak együttesen 76 %-kal részesednek /itt az átlagosnál
nagyobb létszámú kutató-fejlesztő helyek működnek/.

A k u t a t ó k r e d u k á l t s z á m á b ó l az agrár- és mű-
szaki tudományágak együttes részesedése 68 % /e területeken az átlagosnál kisebb a
100 dolgozóra jutó kutatók száma, viszont az átlagosnál nagyobb a 100 kutatóra jutó
segéderők és adminisztratív alkalmazottak száma, ami megfelel ezen tudományágak át-
lagosnál nagyobb segéderőigényességének/.

A megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken dolgozó, tudományos f o k o z a t t a l r e n d e l k e z ő k számaránya legnagyobb a természettudományi és a társadalomtudományi ágakban /főként a tanszékek tulsulya miatt, ahol az oktatókkal szemben követelmény a tudományos fokozat megszerzése/. Az agrár- és műszaki tudományágakra a tudományos fokozattal rendelkezők számából együttesen csak 32 % jut /ezekben a tudományágakban a kutatók az átlagosnál kisebb, a műszaki tudományágban jóval kisebb mértékben rendelkeznek tudományos fokozattal./

A K + F r á f o r d i t á s o k adatainak strukturális elemzéséből kitűnik, hogy az anyagi termeléshez közvetlenebbül kapcsolódó agrár- és műszaki tudományágakban egyúttvéve a K+F ráfordítások teljes összegének 81 %-át használták fel /ezekben a tudományágakban a ráfordítások fajlagos mutatói, tehát például az egy K+F helyre, a 100 dolgozóra illetve kutatóra jutó átlagos ráfordítás jóval meghaladja az átlagot./

TUDOMÁNYÁGAZATI STRUKTURA

A statisztikai adatok tudományágazatok szerinti csoportosítása a tudományáginál jóval részletesebb elemzésekre nyújt lehetőséget. Három fő mutatószám /a kutató-fejlesztő helyek száma, a kutatók létszáma és a K+F ráfordítások nagysága/ alapján, külön-külön meghatároztuk a tudományágazatok nagyság szerinti sorrendjét; az első 15 helyre került tudományágazatokról --százalékos aránymutatókkal-- az 1.táblázat számol be.

A táblán szereplő tudományágazatok mindhárom mutató tekintetében valamennyi közül a legnagyobb súlyt képviselik. Az összeállításból levonhatók bizonyos következtetések a k o n c e n t r á c i ó ágazatonkénti fokáról is. Például a gépipari K+F helyek szervezetileg a K+F helyek összes számának csak 12,4 %-át alkotják, de a kutatók számított létszámából már 30,2 %-kal, a kutatási-fejlesztési ráfordítások teljes összegéből pedig 38,5 %-kal részesednek. Hasonló a helyzet a vegyi ipari ágazatban is. Kevésbé koncentráltak viszont azok az ágazatok, melyeknek területén az átlagosnál nagyobb arányban működnek tanszéki kutatóhelyek /például nyelv- és irodalomtudományok, matematika stb./. A 2., 3., 4.táblázatokon bemutatjuk a főbb statisztikai adatokat tudományágazatonkénti tagolásban is.

1. táblázat

A tudományágazatok nagyságrendje

Sor- szám	R é s z e s e d é s %-ban /mindösszesen = 100 %/					
	a K+F helyek számából		a kutatók redukált számából		a k+f-i ráfordításokból	
1.	Gépipar	12,4	Gépipar	30,2	Gépipar	38,5
2.	Klinikai orvostudomány	7,5	Vegyipar	10,7	Vegyipar	11,9
3.	Nyelv- és irodalomtud.	6,2	Közgazdaságtudomány	6,0	Növénytan, növényterm.	5,3
4.	Biológia	5,0	Fizika	4,1	Fizika	4,1
5.	Vegyipar	4,7	Növénytan, növényterm.	4,0	Kohászat	4,0
6.	Kémia	4,6	Klinikai orvostudomány	3,9	Közgazdaságtudomány	3,7
7.	Közgazdaságtudomány	4,2	Építéstudomány	3,6	Energiagazdálkodás	3,0
8.	Matematika	3,7	Kémia	3,4	Építéstudomány	2,7
9.	Állam- és jogtudomány	3,7	Könnyűipar	2,3	Kertészet	2,7
10.	Filozófia	3,2	Kohászat	2,3	Klinikai orvostudomány	2,5
11.	Növénytan, növényterm.	2,9	Biológia	2,2	Általános mérnöki tud.	2,4
12.	Elméleti orvostudomány	2,7	Bányászat	2,0	Könnyűipar	2,3
13.	Fizika	2,4	Élelmiszeripar	2,0	Kémia	2,1
14.	Történelem	2,4	Általános mérnöki tud.	1,9	Földtan	2,1
15.	Kohászat	2,3	Kertészet	1,9	Bányászat	2,0
Az 1. -15. ágazat együtt:		67,9		80,5		89,3

2. táblázat

A kutató-fejlesztő helyek dolgozóinak, illetőleg kutatóinak együttes létszáma a)

Tudományág, ágazat	Redukált (számított) összlétszám			Redukált (számított) kutatói létszám			Az összes létszámból kutatói létszám aránya %-ban
	Összesen (fő)	% -os megoszlása		Összesen (fő)	% -os megoszlása		
		tudományág összesen = 100	mind-összes = 100		tudományág összesen = 100	mind-összes = 100	
Természettudományok	4 897	100,0	10,2	1 889	100,0	13,2	38,6
Matematika	290	5,9	0,6	200	10,6	1,4	69,0
Csillagászat	59	1,2	0,1	21	1,1	0,1	35,6
Fizika	1 881	38,4	3,9	584	30,9	4,1	31,0
Kémia	1 211	24,7	2,5	487	25,8	3,4	40,2
Földtan	703	14,4	1,5	259	13,7	1,8	36,8
Biológia	709	14,5	1,5	312	16,5	2,2	44,0
Egyéb természettudományok	44	0,9	0,1	26	1,4	0,2	59,1
Orvostudományok	3 523	100,0	7,3	1 006	100,0	7,0	28,6
Elméleti orvostudományok	603	17,1	1,3	201	20,0	1,3	33,3
Klinikai orvostudományok	2 162	61,4	4,5	563	56,0	3,9	26,0
Gyógyszertan, méregtan	108	3,1	0,2	46	4,6	0,3	42,6
Közegészségtan	535	15,2	1,1	156	15,5	1,1	29,2
Egyéb orvostudományok	115	3,2	0,2	40	3,9	0,3	34,8
Agrártudományok	4 722	100,0	9,8	1 413	100,0	9,9	29,9
Talajtan	196	4,1	0,4	63	4,5	0,4	32,1
Növénytan, növénytermesztés	2 056	43,5	4,3	574	40,6	4,0	27,9
Kertészet	1 136	24,1	2,3	269	19,0	1,9	23,7
Mezőgazdaság üzemtana	54	1,1	0,1	39	2,7	0,3	72,2
Mezőgazdaság gépesítése	230	4,9	0,5	128	9,1	0,9	55,7
Erdészet, erdőgazdaság	428	9,1	0,9	111	7,9	0,8	25,9
Állattan, állattenyésztés	418	8,9	0,9	148	10,5	1,0	35,4
Állatorvosi tudományok	183	3,9	0,4	70	4,9	0,5	38,3
Egyéb agrártudományok	21	0,4	0,0	11	0,8	0,1	52,4
Műszaki tudományok	31 554	100,0	65,6	8 279	100,0	57,8	26,2
Általános mérnöki tudományok	1 244	3,9	2,6	276	3,3	1,9	22,2
Építéstudomány	1 612	5,1	3,4	510	6,2	3,6	31,6
ebből: szilkkázipar	732	2,3	1,5	183	2,2	1,3	25,0
Bányászat	997	3,2	2,1	287	3,5	2,0	28,8
Kohászat	1 002	3,2	2,1	326	3,9	2,3	32,5
Energiahasználkodás	766	2,4	1,6	183	2,2	1,3	23,9
Vegyipar	5 255	16,7	10,9	1 535	18,5	10,7	29,2
ebből: gyógyszeripar	1 899	6,0	3,9	585	7,1	4,1	30,8
Gépipar	18 130	57,4	37,7	4 329	52,3	30,2	23,9
ebből: hűtőtechnikai ipar	5 725	18,1	11,9	1 181	14,3	8,3	20,6
műszeripar	3 314	10,5	6,9	904	10,9	6,3	27,3
automatizálás	582	1,8	1,2	191	2,3	1,3	32,8
erősáramú villamos gépipar	2 387	7,6	5,0	507	6,1	3,5	21,2
egyéb gépipar	6 122	19,4	12,7	1 546	18,7	10,8	25,3
Könnyűipar	1 207	3,8	2,5	335	4,1	2,3	27,8
Élelmiszeripar	790	2,5	1,6	283	3,4	2,0	35,8
Közlekedéstudomány	401	1,3	0,8	173	2,1	1,2	43,1
Egyéb műszaki tudományok	150	0,5	0,3	42	0,5	0,3	28,0
Társadalomtudomány	3 426	100,0	7,1	1 726	100,0	12,1	50,4
Filozófia	132	3,9	0,3	105	6,1	0,7	79,5
Közgazdaságtudományok	2 112	61,6	4,4	855	49,5	6,0	40,5
Történelem	223	6,5	0,5	131	7,6	0,9	58,7
Állam- és jogtudományok	109	3,2	0,2	76	4,4	0,5	69,7
Pedagógia	141	4,1	0,3	106	6,1	0,8	75,2
Nyelv- és irodalomtudományok	358	10,5	0,7	254	14,7	1,8	70,9
Földrajz	112	3,3	0,2	58	3,4	0,4	51,8
Művészetek	128	3,7	0,3	88	5,1	0,6	68,8
Egyéb társadalomtudományok	111	3,2	0,2	53	3,1	0,4	47,7
Mindösszesen	48 122	-	100,0	14 313	-	100,0	29,7

a) A redukált (számított) adatokban: az oktatók, valamint a tanszéki besorolású dolgozók a kutatásra fordított munkaidejük arányában; az egyéb kutatóhelyek közül a természet-, orvos- és társadalomtudományokhoz (közgazdaságtudományok kivételével) soroltak a létszám 1/3 részével, a Kohó- és Gépipari Minisztérium vállalati kutatóhelyei ágazatonként differenciáltan 80-100%-os aránnyal, a többi egyéb kutatóhelyi dolgozók, valamint a kutatóintézeti dolgozók 100%-kal szerepelnek.

3. táblázat

A kutató-fejlesztő helyek ráfordításainak és azok fő összetevőinek együttes adatai a)

Tudományág, ágazat	Kutatási-fejlesztési ráfordítások			Ebből a költségek b)			A kutatási ráfordításokból a beruházások aránya %-ban b)
	millió Ft-ban	% -os megoszlása		millió Ft-ban	% -os megoszlása		
		tudományág összesen = 100	mind-összes = 100		tudományág összesen = 100	mind-összes = 100	
Természettudományok	495,8	100,0	9,7	373,3	100,0	8,8	24,7
Matematika	16,9	3,4	0,3	16,0	4,3	0,4	5,3
Csillagászat	3,8	0,8	0,1	3,3	0,9	0,1	14,0
Fizika	207,9	41,9	4,1	150,0	40,2	3,5	27,9
Kémia	107,9	21,8	2,1	77,0	20,6	1,8	28,6
Földtan	106,0	21,4	2,1	91,2	24,4	2,1	13,9
Biológia	47,9	9,6	0,9	32,3	8,7	0,8	32,5
Egyéb természettudományok	5,4	1,1	0,1	3,5	0,9	0,1	34,2
Orvostudományok	216,1	100,0	4,2	194,9	100,0	4,6	9,8
Elméleti orvostudományok	37,7	17,4	0,7	31,3	16,0	0,7	17,0
Klinikai orvostudományok	127,4	59,0	2,5	121,2	62,2	2,9	4,9
Gyógyszertan, méregtan	40,2	3,0	0,1	5,6	2,9	0,1	12,0
Közegészségtan	8,8	16,7	0,7	28,8	14,8	0,7	20,3
Egyéb orvostudományok	2,0	3,9	0,2	8,0	4,1	0,2	6,0
Agrártudományok	583,0	100,0	11,4	416,9	100,0	9,8	28,5
Talajtan	13,5	2,3	0,3	11,4	2,7	0,3	15,5
Növénytan, növénytermesztés	268,5	46,1	5,3	214,1	51,4	5,0	20,3
Keletészet	139,5	23,9	2,7	87,9	21,1	2,1	37,0
Mezőgazdaság üzemtana	5,0	0,9	0,1	5,0	1,2	0,1	0,2
Mezőgazdaság gépesítése	77,5	13,3	1,5	36,8	8,8	0,9	52,6
Erdészet, erdőgazdaság	29,4	5,0	0,6	23,2	5,6	0,5	21,0
Állattan, állattenyésztés	32,9	5,6	0,6	24,6	5,9	0,6	25,1
Állatorvosi tudományok	15,6	2,7	0,3	12,8	3,1	0,3	17,9
Egyéb agrártudományok	1,1	0,2	0,0	1,1	0,2	0,0	3,9
Műszaki tudományok	3540,6	100,0	69,5	3036,5	100,0	71,5	14,2
Általános mérnöki tudományok	121,1	3,4	2,4	97,5	3,2	2,3	19,5
Építéstudomány	139,9	4,0	2,7	129,7	4,3	3,0	7,3
ebből: szilikátipar	30,5	0,9	0,6	28,6	0,9	0,7	6,2
Bányászat	100,6	2,8	2,0	89,1	2,9	2,1	11,4
Kohászat	204,4	5,8	4,0	143,3	4,7	3,4	29,9
Energiagazdálkodás	153,5	4,3	3,0	88,8	2,9	2,1	42,2
Vegyipar	604,6	17,1	11,9	496,7	16,4	11,7	17,8
ebből: gyógyszeripar	241,1	6,8	4,7	189,0	6,2	4,4	21,6
Gépipar	1962,6	55,4	38,5	1774,5	58,4	41,8	9,6
ebből: híradástechnikai ipar	578,0	16,3	11,3	511,6	16,8	12,1	11,5
műszeripar	302,8	8,6	5,9	271,9	9,0	6,4	10,2
automatizálás	65,5	1,8	1,3	54,7	1,8	1,3	16,5
erősáramu villamos gépipar	273,7	7,7	5,4	239,8	7,9	5,6	12,4
egyéb gépipar	742,6	21,0	14,6	696,5	22,9	16,4	6,2
Könnyűipar	115,7	3,3	2,3	103,3	3,4	2,4	10,8
Élelmiszeripar	81,9	2,3	1,6	68,3	2,3	1,6	16,5
Közlekedéstudomány	42,5	1,2	0,8	32,9	1,1	0,8	22,6
Egyéb műszaki tudományok	13,8	0,4	0,3	12,4	0,4	0,3	9,7
Társadalomtudományok	261,8	100,0	5,2	226,2	100,0	5,3	13,6
Filozófia	7,8	3,0	0,2	7,8	3,4	0,2	0,8
Közgazdaságtudományok	191,0	72,9	3,7	161,6	71,5	3,8	15,4
Történelem	9,9	3,8	0,2	9,5	4,2	0,2	4,2
Állam- és jogtudományok	6,3	2,4	0,1	6,2	2,8	0,1	1,0
Pedagógia	10,7	4,1	0,2	6,5	2,8	0,2	39,7
Nyelv- és irodalomtudományok	15,8	6,0	0,3	15,2	6,7	0,3	3,9
Földrajz	8,6	3,3	0,2	8,3	3,7	0,2	3,6
Művészetek	7,9	3,0	0,2	7,4	3,3	0,2	6,0
Egyéb társadalomtudományok	3,8	1,5	0,1	3,7	1,6	0,1	1,2
Mindösszesen	5097,3	-	100,0	4247,8	-	100,0	16,7

a) Az egyéb kutatóhelyek ráfordításai adataiban csak a saját felhasználás szerepel (nem tartalmazzák a kiadott szerződéses munkák költségeit).

b) A korábbi évek gyakorlatától eltérően, az 1967. évtől kezdődően az egyetemi, főiskolai tanszékek gép- és műszerbeszerzésre fordított kiadásait a költségekből leválasztva, a beruházásoknál vettük figyelembe.

4. táblázat

A kutatás-fejlesztés főbb összesített adatai tudományágak (ágazatok) szerint

Tudományág, ágazat	A kutató- fejlesztő helyek számának	A redukált kutatói létszám	A kutatási- fejlesztési ráfordítások összegének	A munkában levő kutatási- fejlesztési témák szá- mának	A kutató- fejlesztő helyek számának	A redukált kutatói létszám	A kutatási- fejlesztési ráfordítások összegének	A munkában levő kutatási- fejlesztési témák szá- mának
	% -os megoszlása							
	tudományág összesen = 100				mindösszesen = 100			
Természettudományok	100,0	100,0	100,0	100,0	18,5	13,2	9,7	5,9
Matematika	20,2	10,6	3,4	16,3	3,7	1,4	0,3	1,0
Csillagászat	1,6	1,1	0,8	0,7	0,3	0,1	0,1	0,0
Fizika	12,9	30,9	41,9	11,1	2,4	4,1	4,1	0,7
Kémia	24,9	25,8	21,8	37,7	4,6	3,4	2,1	2,2
Földtan	11,4	13,7	21,4	11,7	2,1	1,8	2,1	0,7
Biológia	26,9	16,5	9,6	20,9	5,0	2,2	0,9	1,2
Egyéb természettudományok	2,1	1,4	1,1	1,6	0,4	0,2	0,1	0,1
Orvostudományok	100,0	100,0	100,0	100,0	13,1	7,0	4,2	6,3
Elméleti orvostudományok	20,6	20,0	17,4	12,1	2,7	1,4	0,7	0,8
Klinikai orvostudományok	57,3	56,0	59,0	51,5	7,5	3,9	2,5	3,2
Gyógyszertan, méregtan	6,6	4,6	3,0	4,9	0,9	0,3	0,1	0,3
Közegészségtan	7,4	15,5	16,7	24,6	1,0	1,1	0,7	1,6
Egyéb orvostudományok	8,1	3,9	3,9	6,9	1,0	0,3	0,2	0,4
Agrártudományok	100,0	100,0	100,0	100,0	12,5	9,9	11,4	5,9
Talajtan	6,2	4,5	2,3	2,1	0,8	0,4	0,3	0,1
Növénytan, növénytermesztés	23,1	40,6	46,1	36,9	2,9	4,0	5,3	2,2
Kertészet	13,1	19,0	23,9	14,7	1,6	1,9	2,7	0,9
Mezőgazdaság üzemtana	10,0	2,7	0,9	4,3	1,3	0,3	0,1	0,2
Mezőgazdaság gépesítése	8,5	9,1	13,3	6,3	1,1	0,9	1,5	0,4
Erdészet, erdőgazdaság	10,7	7,9	5,0	16,8	1,3	0,8	0,6	1,0
Állattan, állattenyésztés	10,7	10,5	5,6	9,0	1,3	1,0	0,6	0,5
Állatorvosi tudományok	13,1	4,9	2,7	8,7	1,6	0,5	0,3	0,5
Egyéb agrártudományok	4,6	0,8	0,2	1,2	0,6	0,1	0,0	0,1
Műszaki tudományok	100,0	100,0	100,0	100,0	30,4	57,8	69,5	68,9
Általános mérnöki tudományok	4,1	3,3	3,4	3,3	1,2	1,9	2,4	2,3
Építéstudomány	6,3	6,2	4,0	3,5	1,9	3,6	2,7	2,4
ebből: szilikátipar	0,6	2,2	0,9	0,6	0,2	1,3	0,6	0,4
Bányászat	4,4	3,5	2,8	4,5	1,4	2,0	2,0	3,1
Kohászat	7,6	3,9	5,8	4,7	2,3	2,3	4,0	3,2
Energiagazdálkodás	2,8	2,2	4,3	4,4	0,9	1,3	3,0	3,0
Vegyipar	15,5	18,5	17,1	11,7	4,7	10,7	11,9	8,1
ebből: gyógyszeripar	3,5	7,1	6,8	4,0	1,1	4,1	4,7	2,7
Gépipar	40,7	52,3	55,4	55,9	12,4	30,2	38,5	38,6
ebből: híradástechnikai ipar	6,3	14,3	16,3	8,8	1,9	8,3	11,3	6,1
műszeripar	5,0	10,9	8,6	10,2	1,5	6,3	5,9	7,0
automatizálás	1,3	2,3	1,8	0,3	0,4	1,3	1,3	0,2
erőáramú villamos gépipar	4,4	6,1	7,7	9,3	1,4	3,5	5,4	6,4
egyéb gépipar	23,7	18,7	21,0	27,3	7,2	10,8	14,6	18,9
Könnyűipar	6,6	4,1	3,3	7,7	2,0	2,3	2,3	5,3
Élelmiszeripar	5,4	3,4	2,3	2,8	1,6	2,0	1,6	1,9
Közlekedéstudomány	4,7	2,1	1,2	1,1	1,4	1,2	0,8	0,7
Egyéb műszaki tudományok	1,9	0,5	0,4	0,4	0,6	0,3	0,3	0,3
Társadalomtudományok	100,0	100,0	100,0	100,0	25,5	12,1	5,2	13,0
Filozófia	12,4	6,1	3,0	10,0	3,2	0,7	0,2	1,3
Közgazdaságtudományok	16,5	49,5	72,9	36,5	4,2	6,0	3,7	4,7
Történelem	9,4	7,6	3,8	7,5	2,4	0,9	0,2	1,0
Állam- és jogtudományok	14,7	4,4	2,4	5,7	3,7	0,5	0,1	0,7
Pedagógia	6,8	6,1	4,1	6,8	1,7	0,8	0,2	0,9
Nyelv- és irodalomtudományok	24,1	14,7	6,0	14,3	6,2	1,8	0,3	1,9
Földrajz	5,6	3,4	3,3	2,7	1,4	0,4	0,2	0,3
Művészetek	6,8	5,1	3,0	11,4	1,7	0,6	0,2	1,5
Egyéb társadalomtudományok	3,7	3,1	1,5	5,1	1,0	0,4	0,1	0,7
Mindösszesen	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0

TIPUSOK /SZINTEK/
SZERINTI STRUKTURA

A kutatási-fejlesztési tevékenység típusok /szintek/ szerinti megoszlása 1968-ban az alábbiak szerint alakult:

Tipus	A témák száma alapján számítva:	A témák költségei
Alapkutatás	18 %	13 %
Alkalmazott kutatás	31 %	31 %
Fejlesztés	51 %	56 %
Együtt	100 %	100 %

Az előző években alkalmazott, hasonló számításoktól eltérően, a típusok szerinti strukturát nem vizsgálják külön a kutatás és külön a kutatás-fejlesztés egésze szempontjából. Sőt, itt a témák száma alapján történő elemzés is a K+F egészére vonatkozik, és a témák számában a kutatási témák mellett ugynevezett fejlesztési témák /gyártásfejlesztéssel, gyártmányfejlesztéssel kapcsolatos témák illetve feladatok/ is szerepelnek.

A megfigyelt vállalati kutató-fejlesztő helyeken a saját szervezetben végzett K+F tevékenység költségeiből 22 % jutott kutatásra, 49 % gyártmányfejlesztésre, és 29 % gyártásfejlesztésre /technológia fejlesztésére/. A kutatás és a fejlesztés megoszlása tehát a vállalatoknál 22-78 %.

IRÁNYÍTÓ SZERVEK
SZERINTI STRUKTURA

A statisztikában összesen 18 minisztérium, illetve országos hatáskörű szerv kutató-fejlesztő helyeinek adatai szerepelnek. Ezek viszonylag nagy száma miatt, az irányító szervek szerinti struktúra bemutatásánál bizonyos összevonásokat alkalmaztunk, és az ugynevezett többi irányító szerv csoportjába vontuk össze például az OMF, a KSH, a Belker.M., az OVH, a KFH, a SzOT stb. irányító szervek K+F adatait.

A kutatás-fejlesztés 1968. évi főbb mutatóinak irányító szervek szerinti strukturáját az alábbi összeállítás szemlélteti^{3/}:

^{3/} Ebben az összeállításban az akadémiai tudományos irányítás alatt álló tanszéki kutatóhelyek adatai mindenütt az MTA-nál szerepelnek, s ezek adataival csökkentettük az Eü.M.-MÉM-Műv.M. tanszéki adatait. A dolgozók száma adatai itt redukáltan létszámadatok. A K+F ráfordítások megoszlásának számítása az ugynevezett halmozott ráfordítások adatai alapján történt. A korrekciók hiánya nem befolyásolja lényegesen az irányító szervek szerinti megoszlásokat.

Irányító szerv	K+F helyek számának	Dolgozók számának	K+F ráfordi- tásainak
	százalékos megoszlása		
Kohó- és Gépipari M.	9	35	43
Nehézipari M.	5	13	19
Építésügyi és Városfejl.M.	1	3	3
Könnyűipari M.	2	2	2
Közlekedési és Postaügyi M.	1	1	1
Mezőgazdasági és Élelm.M.	16	11	12
Magyar Tudományos Akadémia	18	14	10
Egészségügyi M.	13	9	3
Művelődésügyi M.	33	8	2
Többi irányító szerv	2	4	5
Együtt:	100	100	100

A gazdasági minisztériumok /az első hat irányító szerv/ a kutató-fejlesztő helyek összes számából 34 %-kal, dolgozók számából 65 %-kal, K+F ráfordításaikból 80 %-kal részesednek. /E minisztériumok K+F helyein az átlagnál nagyobb a létszám- és a ráfordítás-koncentráció./

A LÉTSZÁM STRUKTURÁLIS MUTATÓI

A megfigyelt kutató-fejlesztő helyek dolgozó összlétszámának fő munkakörök szerinti megoszlását --redukálatlan és redukált adatokkal-- az alábbi összeállítás mutatja:

	Redukálatlan létszám		Redukált létszám		Arány
	fő	%	fő	%	%
Tudományos kutató	6 379	11	6 379	13	100
Oktató	7 061	12	1 765	4	25
Diplomás műszaki	6 878	12	6 169	13	90
Kutatók összesen:	20 318	35	14 313	30	70
Tudományos segédzem.	11 050	19	11 050	23	100
Tanszéki segédzem.	2 204	4	758	1	34
Egyéb K+F helyi segédsz.	13 212	23	11 976	25	91
Segéderő összesen:	26 466	46	23 784	49	90
Adminisztratív és egyéb személyzet összesen:	10 671	19	10 025	21	94
Együtt:	57 455	100	48 122	100	84

Ebben az összeállításban a tudományos kutatók munkaköri csoportjában szerepelnek a tanszékeken dolgozó főhivatású tudományos kutatók is; a diplomás műszaki-

ak munkaköri csoportjában szerepelnek a kutatóintézeti és az egyéb K+F helyi diploma műszakiak együtt; a tudományos segédszemélyzet csoportjában szerepelnek a tanszékeken dolgozó főhivatású tudományos segéderők adatai is; az adminisztratív és egyéb személyzet csoportjában mindhárom fő szektorban dolgozó adminisztratív és egyéb alkalmazottak adatai összesítve szerepelnek. Az utolsó függőleges oszlop arányszámai a redukálás százalékos mértékét mutatják /redukált létszám a redukálatlan százalékában/.

A redukálás a főhivatású kutató-fejlesztő intézetek létszámadatait általában nem érintette /pontosabban az orvostudományi intézetek közül azoknál, amelyek rutinszerű gyógyító- és országos egészségügyi szervező tevékenységet is ellátnak, az emiatt alkalmazott redukálás már a teljes létszám meghatározásakor érvényesült/. A tanszéki kutatóhelyek esetében egy új, speciális felmérés alapján határozták meg a redukálás mértékét, mégpedig kutatóhelyenként, és ezen keresztül tudományágazonként differenciált módon, külön a kutatómunkát is végző oktatókra, és külön a tanszéki /oktatási/ segédszemélyzetre. Az egyéb kutató-fejlesztő helyek esetében --speciális felmérések és számítások alapján-- ezek felügyeleti szervei alakították ki a szükséges redukálás mértékét ágazonként.

A redukálatlan és a redukált létszám arányát mutató számsorból kitűnik, hogy az összlétszámnál a r e d u k á l á s m é r t é k e 16 %-os volt. Ez azt jelenti, hogy az 57 455 főnyi összlétszám, 48 122 főnyi főhivatású kutatási-fejlesztési munkán foglalkoztatott dolgozóval egyenértékű.

Redukált létszámadatok alapján számítva, országos átlagban 100 kutatóra 163 főnyi segéderő, illetve 233 főnyi segéderő + adminisztratív és egyéb dolgozó jut.

Az 1968. évre vonatkozó felmérésnél --1961. óta most másodizben -- sor került a kutatók csoportjába soroltak d i p l o m a f a j t á k é s k o r - c s o p o r t o k szerinti megoszlásának vizsgálatára is. E vizsgálat összesen 20 143 főre terjedt ki. Figyelmen kívül maradtak a kutató-fejlesztő helyeken másodállásban foglalkoztatottak. Az előzőekben említett orvostudományi intézetek létszámadatai itt redukálás nélkül szerepelnek.

A felmérés 25 diplomafajta terjedt ki. A következőkben csak összevont nagyobb csoportok adatait ismertetjük:

Természettudományi diplomások /matematikus, fizikus, biológus, geológus, geofizikus, földmérő mérnök, tudományegyetemet végzett vegyész/	3 036	/	15 %	/
Orvostudományi diplomások /orvos, fogorvos, gyógyszerész/	2 834	/	14 %	/
Agrártudományi diplomások /mezőgazdasági gépészmérnök, mezőgazdász, kertész, erdőmérnök, állatorvos/	1 849	/	9 %	/
Műszaki tudományi diplomások /általános mérnök, építész-mérnök, bányamérnök, villamosmérnök, gépészmérnök, vegyészmérnök, közlekedési üzem mérnök/	8 909	/	45 %	/
Társadalomtudományi diplomások /filozófus, közgazdász, történész, jogász, nyelvész, irodalmár/	2 363	/	12 %	/
Egyéb egyetemi, főiskolai végzettségűek	1 070	/	5 %	/
Együtt	20 061	/	100 %	/
Diplomával nem rendelkezők száma	82	/	0 %	/
<u>Kutatók összesen</u>	<u>20 143</u>	<u>/</u>	<u>100 %</u>	<u>/</u>

A hazai K+F szférájában ez az első nagyarányú és teljeskörű felmérés a kutatószemélyzet diplomafajták szerinti megoszlásáról. Az említett 1961. évi felmérés csak szűkebb körre, az akkor megfigyelt kutatóintézetekre és tanszéki kutatóhelyek együttesére terjedt ki.

A felmérésnél a két vagy több diplomával rendelkezők annál a diplomafajtánál szerepelnek, amely a felmérés időpontjában végzett tevékenységükre alapvetően jellemző volt. A tanári diplomával rendelkezők a megfelelő szaknál /például matematikánál, fizikánál stb./ szerepelnek.

Ha a leggyakoribb nyolc diplomafajttal rendelkezők számarányát vizsgáljuk, ezek nagyság szerinti sorrendje a következők szerint alakult:

Sorrend	Diplomafajta	Számarány
1.	Vegyésszmérnök és tudományegyetemet végzett vegyész	15,5 %
2.	Gépésszmérnök	15,2 %
3.	Orvos	12,5 %
4.	Villamosmérnök	11,6 %
5.	Mezőgazdász és kertész	6,3 %
6.	Fizikus	3,9 %
7.	Közgazdász	3,9 %
8.	Matematikus	3,1 %

E nyolc leggyakoribb diplomafajttal rendelkezők számaránya együttvéve eléri a 72 %-ot.

Figyelemreméltó a különböző diplomafajttal rendelkezők számának megoszlása a munkahelyeik tudományági /ágazati/ besorolása szerint. Például a műszaki diplomával rendelkezőknek 90 %-a dolgozik műszaki tudományokhoz sorolt K+F helyen, 10 %-a más tudományágakban tevékenykedik. A matematikusoknak 60 %-a dolgozik matematikai kutatóhelyen, a többi más tudományágak --főként a műszaki és társadalomtudományok-- területén végzi munkáját. A biológusoknak 3/5 része dolgozik biológiai kutatóhelyen, 2/10 részük agrártudományi, 1/10-1/10 részük pedig orvostudományi és műszaki tudományi területen van alkalmazásban. A közgazdászok legnagyobb számban közgazdaságtudományi kutatóhelyeken dolgoznak, s 1/4 részük tevékenykedik műszaki tudományterületen; számuk a többi tudományágban elenyésző.

A kutatószemélyzet számának korcsoportok szerinti megoszlása a következő képet mutatja:

30 évesnél fiatalabb	4 707 fő	24 %
30 - 39 éves	7 548 fő	38 %
40 - 49 éves	5 344 fő	26 %
50 - 59 éves	1 782 fő	9 %
60 éves és annál idősebb	680 fő	3 %
	<hr/>	
	20 061 fő	100 %

Ebben a diplomával nem rendelkező kutatók száma /82 fő/ nem szerepel, mert az ő kor megoszlásukat nem vizsgálták.

Ez az összeállítás arra hívja fel a figyelmet, hogy a következő 15 év során /nyugdíjazás, elhalálozás stb. miatt/ a jelenlegi kutatói állomány 40 %-ának ki-
esésével kell számolni, és csak a természetes utánpótlás érdekében mintegy 8 000 új
kutató kiképzéséről és beállításáról kell gondoskodni. /Számítás a 40 évesnél idősebb
korúak számadatai alapján./

Ez a felmérés módot nyújt a különböző diplomafajtákkal rendelkezők korcsop-
portok szerinti megoszlásának áttekintésére is. A 30 évesnél fiatalabbak korcsop-
rtjában legnagyobb számban a villamosmérnökök, a vegyészmérnökök, illetve vegyészek
szerepelnek. A 60 évesek és idősebbek csoportjában legtöbb az orvos és a gépészmérnök.

A kutatói létszám n e m e k szerinti megoszlása azt mutatja, hogy a
kutatók körében a férfi - nő arány országos átlagban 79-21 %. A női kutatók közül
számbelileg legtöbb a vegyészmérnök illetve vegyész /26 %/ és az orvos /15 %/.

A RÁFORDÍTÁSOK STRUKTURÁLIS MUTATÓI

A K+F ráfordítások /költségek + beruházások/ fő finanszírozási forrásai
1968-ban a megfigyelt kutató-fejlesztő helyek adatai szerint a következőképpen ala-
kultak:

Forrás	Költség		Beruházás		Ráfordítás	
	millió Ft	%	millió Ft	%	millió Ft	%
Állami költségvetés	1 215,8	29	130,6	15	1 346,4	26
Tervhítel	-	-	287,7	34	287,7	6
Műszaki fejl.alap	2 834,4	67	431,2	51	3 265,6	64
Vállalati eredm.	197,6	4	-	-	197,6	4
Együtt	4 247,8	100	849,5	100	5 097,3	100

Az összeállításból kitűnik, hogy a kutatási-fejlesztési ráfordítások forrá-
sai között legnagyobb súllyal a műszaki fejlesztési alap szerepel /64 %/. Az állami
költségvetésből fedezett K+F ráfordítások aránya /a tervehitelekkel együtt/ 32 %.
1968-ban új forrásként jelent meg a vállalati eredmény /nyereség/ terhére történő K+F
ráfordítás /aránya 4 %/.

A K+F költségek egy részét 1968-ban is centralizált forrásokból, miniszté-
riumi alapokból finanszírozták, másik részét pedig a vállalatoknál képződő és a vál-
latok rendelkezésére álló decentralizált forrásokból fedezték. E centralizált és
decentralizált finanszírozás aránya 1968-ban 39-61 % volt.

A K+F ráfordításokból 83 % jutott költségekre és 17 % beruházásokra. E
költségek megoszlása 1968-ban:

Munkabéreköltségek aránya	33 %
Anyagköltségek aránya	30 %
Rezsiköltségek aránya	37 %
K+F költségek együtt	100 %

Ha a munkabéreköltségek, az anyagköltségek és a beruházási kiadások arány-
számaikat /a rezsiköltségek nélkül/ vizsgáljuk, a következő eredményre jutunk:

Százalékos megoszlás: 36 33 31 %
Arányszámokban: 1:0,9:0,9.

A megfigyelt kutató-fejlesztő helyeken az 1968.évi K+F költségek felhasználása fő felhasználási területek szerint a következőképpen alakult:

Kutatásra és fejlesztésre	88 %
Tudományos szolgáltatásokra	6 %
Kísérleti termelésre	6 %
Együtt	100 %.

A kísérleti termelésre fordított költségekben szerepel például a "0-széria" gyártásának az a többletköltsége, melyet a műszaki fejlesztési alap terhére lehet elszámolni; továbbá a mezőgazdasági kísérleti intézetek kísérleti célokat szolgáló termelő tevékenysége; a fejlesztő intézetek kísérleti termelése. A tanszéki kutatóhelyek építési szerződések alapján végzett tervező tevékenysége és a kutatóintézetek által nyújtott szolgáltatások a tudományos szolgáltatásoknál szerepelnek.

A FŐ SZEKTOROK STRUKTURÁLIS MUTATÓI

A kutatási-fejlesztési bázis három fő szektorának /a kutatóintézeteknek, a tanszéki kutatóhelyeknek és az egyéb kutató-fejlesztő helyeknek/ szektorok között összehasonlítható strukturális fő mutatói az alábbiak.

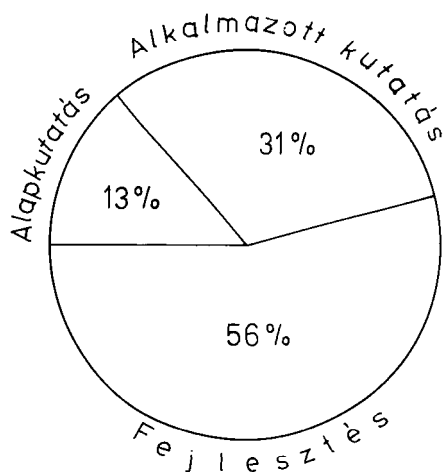
A kutató-fejlesztő helyek számának szektorális megoszlása 1968-ban így alakult:

Tudományág	Kutatóintézet	Tanszék	Egyéb K+F	Együtt
Természettudományok	21	170	2	193
Orvostudományok	15	120	1	136
Agrártudományok	22	103	5	130
Műszaki tudományok	46	102	169	317
Társadalomtudományok	26	223	17	266
Összesen	130	718	194	1 042

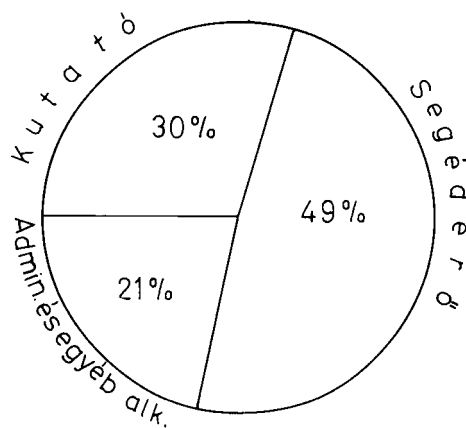
A dolgozók redukált összlétszámának fő szektorok szerinti megoszlása a következő képet mutatja:

3. ábra

A K+F ráfordítások szintek szerinti megoszlása, %



A redukált összlétszám megoszlása fő munkaköri kategóriák szerint, %



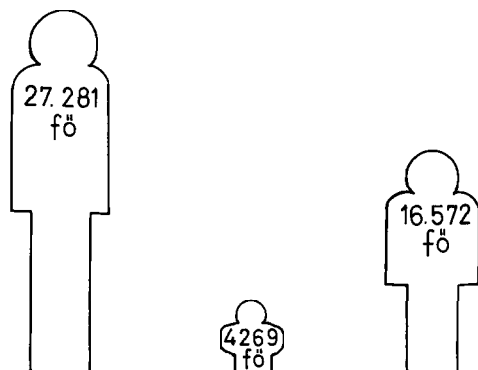
4. ábra

A kutatók számának korcsoportok szerinti megoszlása, %

Korcsoport	Arány (%)
30 évesig	24 %
30-39 éves	38 %
40-49 éves	26 %
50-59 éves	9 %
60 éves és idősebb	3 %

5. ábra

A redukált összlétszám megoszlása fő szektorok szerint, fő

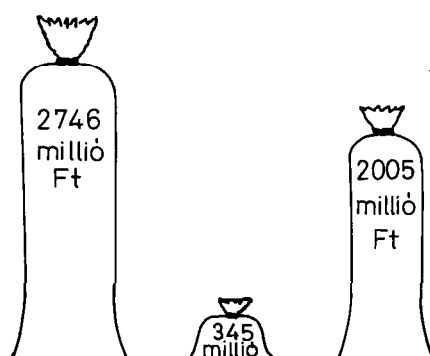


Kutató-
fejlesztő
intézetek

Tanszéki
kutató
helyek

Egyéb
K+F
helyek

A K+F ráfordítások megoszlása fő szektorok szerint, millió Ft



Kutató-
fejlesztő
intézetek

Tanszéki
kutató
helyek

Egyéb
K+F
helyek

Kutatóintézeti dolgozók száma	27 281 fő	57 %
Tanszéki dolgozók száma	4 269 fő	9 %
Egyéb K+F helyek dolgozóinak száma	16 572 fő	34 %
Együtt	48 122 fő	100 %

A kutatók redukált összes számának fő szektorok szerinti megoszlása az alábbiak szerint alakult:

Kutatóintézeti kutatók száma	7 263 fő	51 %
Tanszéki oktatók és kutatók száma	2 454 fő	17 %
Egyéb K+F helyek kutatóinak száma	4 596 fő	32 %
Együtt	14 313 fő	100 %

A kutatók közül a tudományos fokozattal rendelkezők száma és számaránya:

Kutatóintézetekben	1 034 fő	13,8 %
Tanszéki kutatóhelyeken	1 578 fő	21,5 %
Egyéb K+F helyeken	179 fő	3,3 %
Együtt	2 791 fő	13,8 %

A kutatók közül a nők száma és számaránya:

Kutatóintézetekben	1 656 fő	22,0 %
Tanszéki kutatóhelyeken	1 591 fő	21,7 %
Egyéb K+F helyeken	991 fő	18,7 %
Együtt	4 238 fő	21,0 %

A saját végzésű K+F tevékenység ráfordításai fő szektoronként az alábbiak szerint alakultak:

	Költség m i l l i ó	Beruházás Ft - ban	Ráfordítás
Kutatóintézetekben	2 204,2	542,3	2 746,5
Tanszékeken	283,3	62,3	345,6
Egyéb K+F helyeken	1 760,3	244,9	2 005,2
Együtt	4 247,8	849,5	5 097,3
	Százalékban		
Kutatóintézetekben	52	64	54
Tanszékeken	7	7	7
Egyéb K+F helyeken	41	29	39
Együtt	100	100	100

A szektoronkénti adatok összehasonlításából kitűnik, hogy a dolgozólétszámból, a kutatói létszámból és a ráfordítások összegéből 50 %-nál nagyobb mértékben részesednek a kutatóintézetek, s 30 %-nál nagyobb mértékben az egyéb K+F helyek, s legkisebb mértékben a tanszéki kutatóhelyek. Viszont éppen a tanszéki kutatóhelyeken az átlagosnál lényegesen kedvezőbb a létszám minőségi összetétele /a kutatók közül itt minden ötödik rendelkezik tudományos fokozattal/. Ez egyben felhívja a figyelmet arra, hogy a tanszéki kutatóhelyek kutatómunkájukban több támogatást érdemelnének, hogy magasszintű kutatói kapacitásukat nagyobb mértékben hasznosíthassák.

A KUTATÓ-FEJLESZTŐ INTÉZETEK ÁGAZATKÖZI KAPCSOLATAI 1968-BAN

Említettük, hogy az idén első ízben vált lehetővé közvetlen statisztikai felmérés alapján feltárni és bemutatni, hogy a kutató-fejlesztő intézetek költségei hogyan oszlanak meg az eredményeiket potenciálisan vagy ténylegesen felhasználó tudományágak /ágazatok/ illetve népgazdasági ágak /ágazatok/ szerint. Ez a K+F eredmény-statisztikájának korszerűsítését jelenti, s módot nyújthat a K+F tevékenységnek a gyakorlat igényeivel szorosabb összhangban történő tervezésére, sőt e tevékenység hatékonyságának megítélésére is.

AZ ÁGAZATKÖZI KAPCSOLATOK ÉRTELMEZÉSE

A kutatóintézetek K+F tevékenységével szemben a legfontosabb követelmény az, hogy a népgazdaság vonatkozó igényeit, szükségleteit a lehető legnagyobb mértékben és hatékonyan elégítsék ki. Ezért fontos feladat annak statisztikai nyomkövetése, hogy a kutató-fejlesztő intézetek által produkált eredmények /K+F témák eredményei, tudományos szolgáltatások, kísérleti termelés/ a tudomány, illetve a népgazdaság mely területén kerülhetnek vagy kerülnek ténylegesen felhasználásra. Ezt a felmerült költségek megoszlása alapján vizsgáltuk. A népgazdasági input-output mérlegektől eltérően, itt egyoldaluan csak azt elemezzük, hogyan oszlik meg a kutató-fejlesztő intézetek kibocsátása felhasználó ágazatok szerint. Első kísérletről lévén szó, a közölt adatokat tájékoztató jellegűeknek szánjuk.

ÁGAZATON BELÜLI ÉS KIVÜLI FELHASZNÁLÁS

A felmérés eredményei módot adnak annak kimutatására, hogy a kutató-fejlesztő intézetek ugynevezett kibocsátásának mekkora hányada marad saját ágazatán belül, s mekkora hányada kerül más ágazatokban felhasználásra.

Ha a kutatóintézetek K+F költségeinek megoszlását az eredményeiket potenciálisan vagy ténylegesen felhasználó ágazatok szerint vizsgáljuk, akkor összevont mutatókban az alábbi eredményt kapjuk:

Kibocsátó ágazatok tudományáganként	Felhasználás %-ban	
	Saját ágazatban	Más ágazatban
Természettudományok	81 %	19 %
Orvostudományok	94 %	6 %
Agrártudományok	41 %	59 %
Műszaki tudományok	82 %	18 %
Társadalomtudományok	42 %	58 %
Együtt	75 %	25 %

Ebből kitűnik, hogy az adatszolgáltatók megítélése szerint kutatási-fejlesztési eredményeik költségekkel jellemzett nagyobbik hányada / 3/4 része/ a kibocsátó tudományágban kerül felhasználásra. Ettől az átlagtól csak az agrártudományok és a társadalomtudományok területén van komoly eltérés.

Megjegyzendő, hogy e statisztikai felmérésben nem tettek különbséget a műszaki tudományi ágazatok és a hasonló népgazdasági ágazatok, továbbá az orvostudományok és az egészségügy között; viszont az agrártudományok és a mezőgazdaság egymástól különválasztva szerepel. Ez kétségtelenül torzítja a megoszlási mutatókat. E torzítások kiszűrésére végzett korrekciós számítások szerint /melyeknél a műszaki alap kutatásokat és az orvosi alap kutatásokat tekintették csak saját ágazatbeli felhasználásnak/ az orvostudományoknál a saját felhasználás csak 40 %-os, a műszaki tudományoknál pedig csak 9 %-os; és az összesítésben a saját ágazatban és a más ágazatban történő felhasználás aránya 28-72 %-ra módosul. Feltehetően a korrigálatlan és korrigált eredmény között helyezkedik el a valóságos megoszlás.

Ha a kibocsátást K+F típusonként vizsgáljuk, az alábbi képet kapjuk:

Kibocsátó típus	Felhasználás %-ban	
	Saját ágazatban	Más ágazatban
Alapkutatások	84 %	16 %
Alkalmazott kutatások	75 %	25 %
Fejlesztés	67 %	33 %

Tendenciájában ez az adatsor helyesen jelzi, hogy az alapkutatásoktól a fejlesztés felé haladva nő a más ágazatokban történő felhasználás részaránya.

Erre a számításra is érvényes mindaz, amit a fentiekben elmondottunk a torzító tényezőkről. Ezeket korrigálva, mind az alkalmazott kutatásoknál, mind a fejlesztésnél lényegesen kisebb hányad szerepelne a saját ágazatban, és nagyobb a más ágazatokban.

A K+F SZFÉRÁN BELÜLI ÉS KIVÜLI FELHASZNÁLÁS

A kutatási-fejlesztési szférán belüli és kívüli felhasználást a kutató-fejlesztő intézetek K+F költségeinek az eredményeiket potenciálisan vagy ténylegesen felhasználó ágazatok szerinti megoszlása alapján a következők jellemzik /összevont mutatókkal, mind a kibocsátás, mind a felhasználás oldalán/^{4/}:

^{4/} Itt már az előzőekben említett torzítások kiszűrésével, tehát korrigált adatokkal mutatjuk be a kibocsátás és a felhasználás megoszlási viszonyait. A "0" azt jelzi, hogy a megoszlási % nem éri el a fél-százalékot sem, a "-" jel a felhasználás hiányára utal.

Ki- bocsátó tudományágak	Felhasználó szektorok	K+F szfé- ra	Ipar és építő- ipar	Mező- gaz- daság	Köz- leke- dés	Egyéb nép- gazda- sági ága- zatok	Egész- ség- ügy	Fel- oszt- ha- tat- lan	Együtt
Természettudományok		83	15	0	-	1	-	1	100
Orvostudományok		40	-	-	-	-	60	-	100
Agrártudományok		41	9	50	-	-	-	-	100
Műszaki tudományok		9	74	1	4	8	-	4	100
Társadalomtudományok		59	36	-	0	1	-	4	100
Együtt		28	51	7	2	5	4	3	100

Ebből az összeállításból kitűnik, hogy - statisztikailag kimutathatóan -- legnagyobb mértékben a műszaki tudományok területén működő kutató-fejlesztő intézetek eredményeit használják fel potenciálisan vagy ténylegesen a népgazdaság különböző te-
rületein, főként az iparban és az építőiparban. Ebből a szempontból a második helyen áll az orvostudományok területe, a harmadik helyen az agrártudományoké. Az együt-
tes adatok azt jelzik, hogy a hazai kutató-fejlesztő intézetek eredményeinek legna-
gyobb potenciális vagy tényleges felhasználója az ipar és az építőipar. Részletesebb
adatok szerint, az iparágak közül ebből a szempontból első helyen a gépipar áll, ezt
követik - sorrendben - a vegyipar, a kohászat, az élelmiszeripar, a bányászat és az
építőipar.

A K+F TIPUSOK EGYMÁSKÖZÖTTI KAPCSOLATAI

Az alábbi összeállításban az alapkutatásoknak az a költséghányada szere-
pel az alapkutatási felhasználó típusnál, mely a tudományágazon belül kerül vagy
kerülhet felhasználásra, a többi költséget úgy tekintettük, mint a továbbkutatásra
az alkalmazott kutatási szférába kerülő hányadot. Ugyanilyen módon jártunk el a töb-
bi típus esetében is. Így a bevezetés, alkalmazás felhasználó területre számították
a fejlesztésnek azt a költséghányadát, mely a más ágazatokban kerül vagy kerülhet
felhasználásra.

Kibocsátó típusok	Felhasználó típusok	Alap- kutatás	Alkalma- zott ku- tatás	Fejlesz- tés	Beveze- tés, al- kalmazás	Együtt
Alapkutatás		68	32	-	-	100
Alkalmazott kutatás		-	26	74	-	100
Fejlesztés		-	-	9	91	100
Együtt		15	20	39	26	100

Jó közelítéssel ez a számítás módot ad az alapkutatások további tagolására. Egyes szakirodalmi források ugyanis az alapkutatásoknál megkülönböztetnek úgynevezett "tisztá" alapkutatásokat /melyeknél a kutatás irányát és célját közvetlenül nem a gyakorlati igények szabják meg/, és úgynevezett "célra-orientált" alapkutatásokat /melyeknél mind a kutatási irány, mind a cél meghatározásában a gyakorlati igények dominálnak/. Az alapkutatások e két fő típusának hazai aránya tehát megközelítőleg 68-32 %-osnak tekinthető.

Adataink szerint az alkalmazott kutatásoknak mintegy 26 %-a igényel a K+F szférában további kutatómunkát, és mintegy 74 %-a kerülhet át a fejlesztés szférájába. A fejlesztésnek mintegy 9 %-a igényel további fejlesztő munkát /esetleg más vertikumokban/, s mintegy 91 %-a érett meg a bevezetésre, a gyakorlati alkalmazásra. /Itt figyelmen kívül hagytuk technikai okokból azt a lehetőséget, hogy alkalmazott kutatási eredmények is esetenként közvetlenül hasznosíthatók a gyakorlatban, például a társadalomtudományok területén/.

TUDOMÁNYOS SZOLGÁLTATÁSOK FELHASZNÁLÓI

A kutató-fejlesztő intézetek tudományos szolgáltatásaival kapcsolatos költségek felhasználók szerinti megoszlását vizsgálva, kitűnik, hogy tudományos szolgáltatásaik mintegy 66 %-át a műszaki tudományok, az ipar és a közlekedés területén használják fel. Ezen belül a legnagyobb felhasználó ágazat: a gépipar.

A tudományos szolgáltatások nagyobbik hányadát /költségalapon számítva: 52 %-át/ a műszaki tudományi kutató-fejlesztő intézetek nyújtják.

KISÉRLETI TERMELÉS FELHASZNÁLÓI

A kutató-fejlesztő intézetekben, összetevékenységüknek viszonylag kis hányadában kísérleti termelés is folyik, mégpedig főként a műszaki tudományi kutató-fejlesztő intézetekben, valamint az agrártudományi kutatóintézetekben.

A kutató-fejlesztő intézetek kísérleti termelésének tulnyomó része /költségalapon számítva: 91 %-a/ a műszaki tudományok, az ipar és a közlekedés, valamint a mezőgazdaság és az egyéb népgazdasági ágazatok területén kerül felhasználásra. A legnagyobb felhasználó itt is a gépipari kutatási-fejlesztési és népgazdasági ágazat.

NÉHÁNY KÖVETKEZTETÉS

A kutatás-fejlesztés 1968. évi adatait tartalmazó "Tájékoztató" tanúsága szerint a hazai statisztikának ez az ágazata korszerűbbé vált, jobban összhangba került a vonatkozó hazai igényekkel, és minden eddiginél jobban megfelel a nemzetközi gyakorlatnak. Ez utóbbi azért különösen jelentős, mert a hazai K+F statisztika adatai egyre inkább bekerülnek a vonatkozó nemzetközi adatgyűjtés "vérkeringésébe" is.

A KGST keretében most folyik a tagországok kutatási-fejlesztési tevékenységének volumenét, strukturáját és tudományos-műszaki együttműködését jellemző statisztikai mutatók egységes rendszerének kimunkálása azzal a céllal, hogy összehasonlítható mutatók kerülhessenek be erről a szféráról a KGST statisztikákba. Az UNESCO a különböző nemzeti illetve regionális K+F statisztikák összehasonlítható rendszerének létrehozása jegyében szervez adatgyűjtéseket. Figyelemreméltó, hogy Magyarország a fenti nemzetközi K+F statisztikai adatigényeket teljes mértékben kielégíteni tudó országok között szerepel.

Mindez elsősorban a hazai K+F statisztika gondozásában és lebonyolításában érdekelt szervek /KSH, minisztériumok, MTA/ jó együttműködésének az eredménye. Emellett nem lebecsülendő, hogy a hazai kutatási statisztika egyes tárcák szintjén 1950-től, országos szinten a KSH kezdeményezésére 1953-tól folyik, s azóta e vonatkozásban gazdag tapasztalatok halmozódtak fel.

A K+F statisztikával foglalkozó szakembereket ösztönzi, hogy az irányító szervek is egyre fokozottabb igényeket támasztanak, melyekhez e statisztika mindig igyekszik alkalmazkodni.

A K+F statisztika továbbfejlesztésére vannak perspektivikus elképzelések /például az egysíki ágazati besorolás finomítására, az output statisztika módszertani megalapozása/, de a közeljövőben nem a jelentősebb változtatás, hanem a jelenlegi rendszer és metodika stabilizálása a cél.

Összeállította: dr.Grolmusz Vince és
Szántó Lajos

A KUTATÁSVEZETÉS PROBLÉMÁI III.^{65/}

A kutatószervezetek vezetői beosztásai --
Korszerű kutatásvezetési formák -- Konfliktusok a kutatószervezetben.

A KUTATÓSZERVEZETEK VEZETŐI BEOSZTÁSAI

A VEZETÉSI HÁLÓZAT

Nagyszervezetekben, így a kutatási nagyüzemekben, napjainkban egyre inkább lehetetlenné vált az egyéni vezetés, szerepét vezetési hálózatok vették át. Ez utóbbin a szervezet feladatai, tevékenységei által indokolt munkamegosztásban dolgozó, egymás alá-, mellé- és fölérendelt egységeinek élén álló vonalbeli és törzskari vezetők összességét értjük. A vezetési hálózat h a t é k o n y s á g á t elsősorban a következő tényezők határozzák meg:

a/ a szervezet helyes s z e r k e z e t i f e l é p i t é s e és ennek megfelelően jól tagolt vezetési hálózat;

b/ a működési és szerkezeti strukturának megfelelő d ö n t é s i és információs rendszer;

c/ az egyes vezetői beosztások feladatainak és funkcióinak pontos m e g - h a t á r o z o t t s á g a és ezek alapján betöltésük feltételeinek kidolgozottsága;

d/ a v e z e t é s i b e o s z t á s o k n a k a feltételeket kielégítő személyekkel történő betöltése, ami tulajdonképpen mindig valamely felsorolt vezetői típusba sorolható --illetve működésükkel ezekbe soroló-- személyek különböző módszerű /vagy módszertelen/ kiválasztása;

^{65/} Az összefoglaló első két része a Tudományszervezési Tájékoztató 1969. 3-4., illetve 1969.5.számában jelent meg.

e/ a vezetési hálózat tevékenységének koncepcionális és m ó d s z e r -
b e l i e g y s é g e , az érintkező tevékenységek jó összehangolása, a vezetői
kollektíváknak, ezeknek a sajátos kiscsoportoknak a formális szervezet működését ja-
vító informális strukturája.

Bármilyen tanulságos lenne ezeknek a követelményeknek a jegyében a veze-
tési feladatok és funkciók egész rendszerét a kutatásvezetés sajátos tartalmára ki-
vetíteni^{66/}, be kell érünk a legfontosabb kérdések ismertetésével.

A KUTATÓSZERVEZETEK TIPUSAI

Noha valamennyi kutatószervezet a bennük folyó fő tevékenység --az alkotó
szellemi munka-- szervezési jellemzői révén^{67/} alapvetően különbözik más /hatalmi,
termelő, gyógyító stb./ szervezettípusoktól, a kutatószervezetek is számos altípus-
ba sorolhatók céljaik, tevékenységük, nagyságrendjük, szervezeti formájuk, külső kap-
csolataik alapján.^{68/}

Szokásos a következő csoportosítás: egyetemi, ipari, szakmai, ipari egye-
sületi, alapítványi, állami kutatószervezetek. Témáik alapján megkülönböztetnek még
monovalens /kutatásaikat egy tárgyra összpontosító/ és polivalens /sokféle témával
foglalkozó/ intézeteket. Ezek közül most --éppen vezetési problémáik sajátosságai
miatt-- elsősorban két altípussal foglalkozunk /ezek összetettségüknél és nagyságuk-
nál fogva rendszerint a többi altípust is tartalmazzák/:

a/ egy nagyvállalat vagy iparág, illetve az állam által fenntartott és a
műszaki-tudományos forradalom valamely fontos területén meghatározott /katonai,
ipari, hírközlési, mezőgazdasági stb./ célok elméleti-gyakorlati megoldása érdekében
k o m p l e x /alap, alkalmazott, fejlesztő/ kutatásokat folytató tudományos nagy-
üzemek;

b/ kiemelkedően fontos, rendkívül összetett kutatási-fejlesztési célokra
irányuló, számos kutató-, tervező-, fejlesztő-, igazgatási-, termelő egység szerve-
zett együttműködését igénylő "programok" lebonyolításának i r á n y i t ó szer-
vezetei.

66/ SZABÓ L.: Vezetésről - vezetőknél. Bp.1967, Kossuth. 89-118.p.

67/ Erre vonatkozóan l. "Az alkotóképes szellemi munka társadalmi szerve-
zése" c. összeállításunkat. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.1.no. 26.p.

68/ A szervezetek, köztük a kutatószervezetek tipizálására vonatkozóan l.
KISS I.: A tudományos apparátus és a népgazdasági szervezetrendszer kapcsolatai. = A
vezetés elmélete, gyakorlata és módszertana. 6.Szerk.: Fekete I. Bp.1969, Gépipari
Tudományos Egyesület. 209-327.p.

Az Egyesült Államokban háromféle ipari laboratórium tipust különböztetnek meg:

- a/ anyagokat, termékeket, folyamatokat /technológiákat/ vizsgáló,
- b/ meglevő termékek, termelési eljárások költségcsökkentési célzatu tökéletesítésével, illetve tökéletesebb, vagy új termékek feltalálásával foglalkozó,
- c/ a vállalat távlati fejlesztési céljait megalapozó, vagy ezeket szolgáló alapkutatásokat végző laboratóriumok.

A kutató nagyüzemekben a feladatok megosztásának három típusa különböztethető meg:

- a/ a kutatás tárgyköre /fizika, kémia, matematika stb./;
- b/ a kutatás szaksza /alap, alkalmazott kutatás, termékfejlesztés, próbaüzem stb./;
- c/ a kutatás tárgya /szervomechanizmus, elektronika, számítógépek stb./ szerint.^{69/}

Mindháromnak számos előnye és hátránya van. Megítélésüknél abból kell kiindulni, hogy az elsődleges cél a rendelkezésre álló szellemi energiák gazdaságos felhasználása, a feladat-ismétlődések elkerülése. Ez utóbbi probléma a b/ típusnál a legveszélyesebb és csak kiváló információrendszerrel kerülhető el. Sokak véleménye szerint a c/ típus felel meg a legjobban az ipari kutató laboratóriumok igényeinek. Ennél a legjobban szervezhető, finanszírozható és ellenőrizhető ugyanis a munka.^{70/}

Sokan, és nem ok nélkül, hangsúlyozzák az ipartól független, centrális kutatóintézetek előnyeit. Mivel ezek a szempontok jelentősen befolyásolják a kutatásvezetést is, érdemes sorra venni, miben látják a központi /ná-lunk akadémiai és ágazati, vagy tárca/ intézetek előnyeit:

- a/ nagy gyakorlattal rendelkező specialistákat szélesebb körű problématerületen foglalkoztathatnak;
- b/ a nagy berendezéseket gazdaságosabban használhatják ki;
- c/ a műszaki és segédszemélyzet biztosítása könnyebben megoldható;
- d/ a kutatási szerződés nagyobb biztosíték a munka jó végzésére, mint a függelmi alárendeltség;
- e/ rövidlejáratu termelési problémák nem zavarják a tudományos kutatómunkát;
- f/ az új irányzatok nem ütköznek az "üzemi vakságba", sőt egymásra termékenyítő hatással lehetnek;
- g/ a változatos témák kutatásának megszervezésében elsajátított gyakorlat nagy rugalmasságot ad a tudományos és gyakorlati érdekek összeegyeztetésében;
- h/ nagyobb tárgyilagosság biztosítható;

69/ CHORAFAS, D.N.: i.m. 53-54.p.

70/ Uo.

i/ az elmúlt idők gyakorlata igazolta a független centralizált intézeteket;
j/ további fejlődésük hirnevüktől, ez pedig eredményeiktől függ.^{71/}

Kétségtelen viszont az is, hogy a vállalati kutatószervezetek is két fő csoportba sorolhatók a most tárgyalt szempontból:

- sok vállalatnál a kutatást csak a gyártás szolgálatába állítják;
- másutt pedig a vállalat tevékenységi körére vonatkozó ismeretágak helyi problémákra összpontosított általános fejlesztését várják tőle.^{72/}

Vannak olyan óriási vállalati kutatóapparátusok, amelyekhez mindkét csoportba tartozó laboratóriumok egész láncolata tartozik, sőt a központi intézetek előnyeivel rendelkező egységeik is vannak. Mivel azonban ilyen esetben a kutatószervezet mégiscsak egy nagyszervezet része, felépítését és a nagyszervezetbe integrálásának módját sok szempontból kialakulásának folyamata határozza meg.

Az i p a r i k u t a t ó e g y s é g e k általában a következő okok folytán jönnek létre:

a/ egy tudományos kérdésekben jártas igazgató elhatározása nyomán;
b/ a műszaki tudományos forradalom hatására újabb versenyképes termékek kialakítása érdekében;

c/ presztizs okokból;

d/ valamelyik műszaki részleg "kinövéséeként", annak tehermentesítése céljából, meghatározott feladatok végrehajtására.^{73/}

Rengeteg példa bizonyítja, hogy a lassu, a kezdeti szerény kereteket eredményekkel szétfeszítő fejlődés egészségesebb, mint az elején túlméretezett keretek utólagos kitöltése. A vezetők kiválasztása szempontjából is az előbbi a kedvezőbb, mert az utóbbi vonzza a bürokratákat és a látszat megőrzése kedvéért egyre növekvő adminisztrációt sarjaszt. Az eredményekhez türelem kell, ezért éppen a szolid laboratórium okoz csalódást azoknak a gazdasági vezetőknek, akik a kutatásra fordított tetemes kiadások gyors megtérülését várják. Elfelejtik közben, hogy ha a laboratórium tulságosan gyorsan nagy eredményeket produkálna, ez igen szomorú bizonyítványa lenne a vállalat /ágazat/ műszaki vezetőinek. Normális körülmények között az első öt évben nem várhatók nagy eredmények a laboratóriumtól, valójában öneltartóvá rendszerint csak fennállásának tizedik évében lesz. Ez utóbbinak feltétele, hogy a laboratórium helyes fejlesztési politika alapján működik.^{74/} Az így létrejövő folyamatos növekedés kitűnő hazai elemzése szerint is "a z e s e t e k t ö b b s é g é b e n a

71/ LEEDY, H.A.: Management aims in independent research organizations. /A vezetés célkitűzései a független kutatószervezeteknél./ National Electronics Conference. VIII. K. Chicago, 1952. 740-745.p.

72/ KORNHAUSER, W.: Scientists in industry. Conflicts and accomodation. /Tudósok az iparban. Konfliktusok és alkalmazkodás./ Berkeley-Los Angeles, 1962. University of California Press. 41.p.

73/ CHORAFAS, D.N.: i.m. 65.p.

74/ Uo.

szerves növekedés e l ő n y ö s e b b . Ez ugyan azt jelenti, hogy többszöri lépésben, bizonyos átszervezési nehézségekkel terhelve jön létre egy nagyobb intézet, így azonban mintegy a gyakorlat próbája is beépül az intézetbe, tehát közelebb kerül az illető tudományág történetileg valóban indokolt feladataihoz.

Érdemes hangsúlyozni azt a tapasztalatunkat is, hogy az intézeti nagyságnak határai és feltételei is vannak. Röviden szólva, csak olyan mértékig hasznos, illetőleg hatékony a szervezeti növelés, ameddig a kutatási program ezt szorítóan követeli, s nem kevésbé az is a feltétele egy normálisan működő nagy intézetnek, hogy szervezeti részei messzemenő önállósággal alakuljanak ki és működjenek."^{75/}

A legrégebbi ipari kutató laboratóriumok a minőségellenőrző laboratóriumokból fejlődtek, ennek megfelelően a műszaki vagy termelési igazgatóhoz tartoztak, és további fejlődésükben is fellelhetők alapításuk indokai, céljai és körülményei.

A nagyvállalati kutatórészlegek s z e r v e z e t i felépítése ismét háromféleképpen oldható meg:

- központosítottan;
- leányvállalatoknál decentralizálva;
- centralizált és decentralizált egységekkel.

Ezektől, s még egy sor egyéb tényezőtől --például a kutatás irányától, tartalmától, színvonalától, a laboratórium nagyságától, anyagi lehetőségeitől, a vállalat gazdasági helyzetétől, a laboratórium vezetőinek személyétől-- függenek a laboratóriumnak a vállalati szervezet egészébe történő beillesztésének formái és a más egységekkel fenntartott kapcsolatai. Az utóbbiak közül a gyártással /műszaki tervezéssel, technológizálással, minőségi ellenőrzéssel/, a kereskedelmi részlegekkel /piackutatással/ és természetesen a felső vezetéssel kialakított kapcsolatok fontosak. Ezek egyuttal a legfontosabb surlódások forrásai is.

NÉHÁNY IPARI KUTATÓSZERVEZET FELÉPÍTÉSE

A vállalati kutató laboratóriumok szervezeti felépítése többféle lehet. Céltalan lenne ezek között az optimális megoldást keresni. Éppen a változatosság bizonyítja, hogy szakszerűen szervezték e kutatóegységeket, hiszen eltérő körülmények között létesültek. A laboratórium szervezeti felépítése elsősorban a következő tényezőktől függ:

- a/ a vállalat á l t a l á n o s szervezési politikájától;

^{75/} ERDEI F.: Tíz év szervezési tapasztalatai az Agrárgazdasági Kutatóintézetben. Egy kutatóintézeti igazgató személyes tapasztalatai a kutatásirányítás kérdéseiről. = Tudományos-szervezési Tájékoztató, 1967.1.no. 9.p.

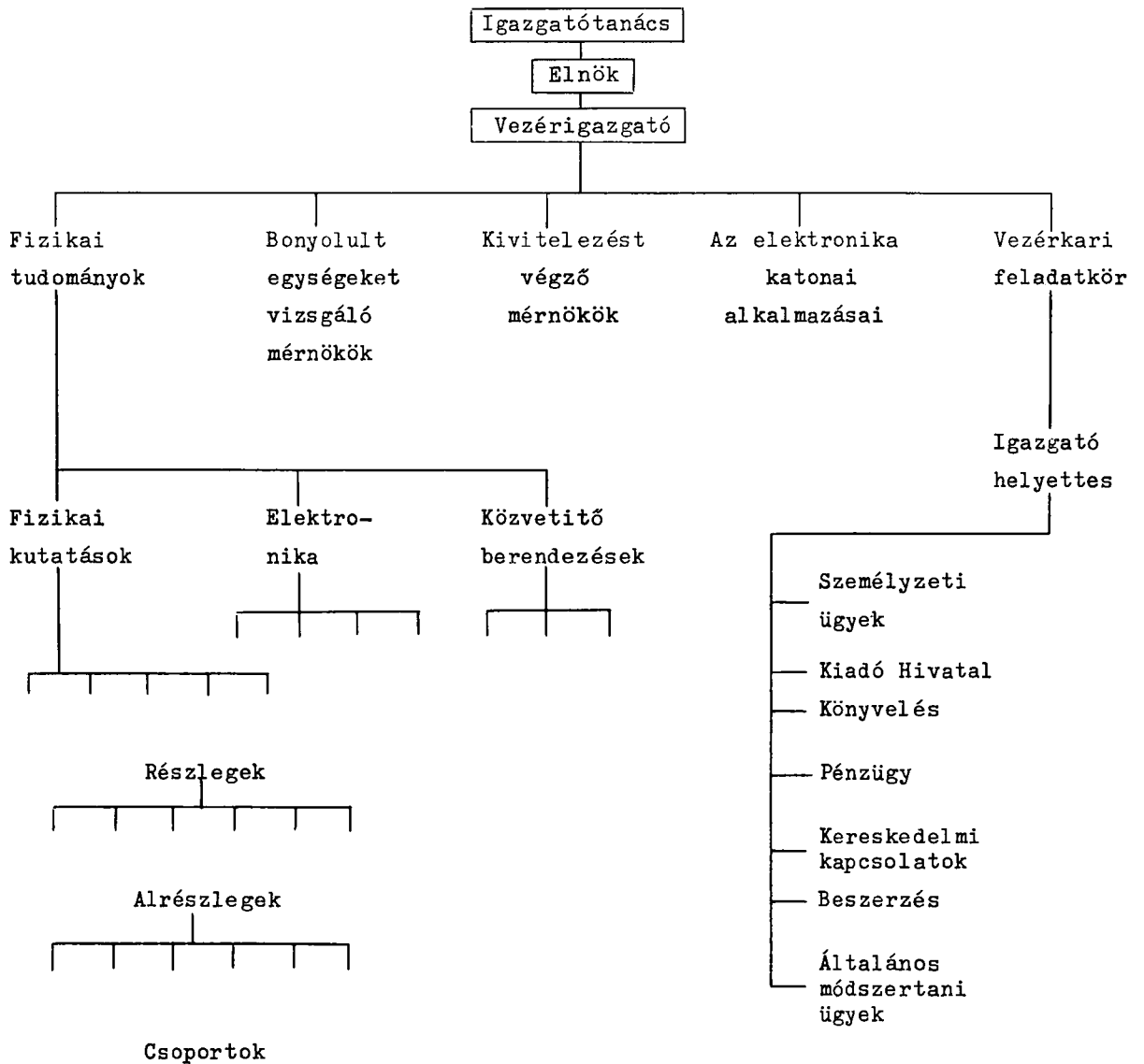
b/ a laboratórium c é l j á t ó l /anyag, termék, technológia, alap-
kutatás stb./;

c/ a laboratóriumon belüli m u n k a m e g o s z t á s módjától /tárgy-
kör, szakasz, tárgy/.^{76/}

A mellékelt ábrákon bemutatott hat változat közül az első kettő alaptípuso-
kat mutat be, a következő négy pedig a belső munkamegosztás változatait szemlélteti.

1.ábra

A Bell Telephone laboratóriumának szervezete

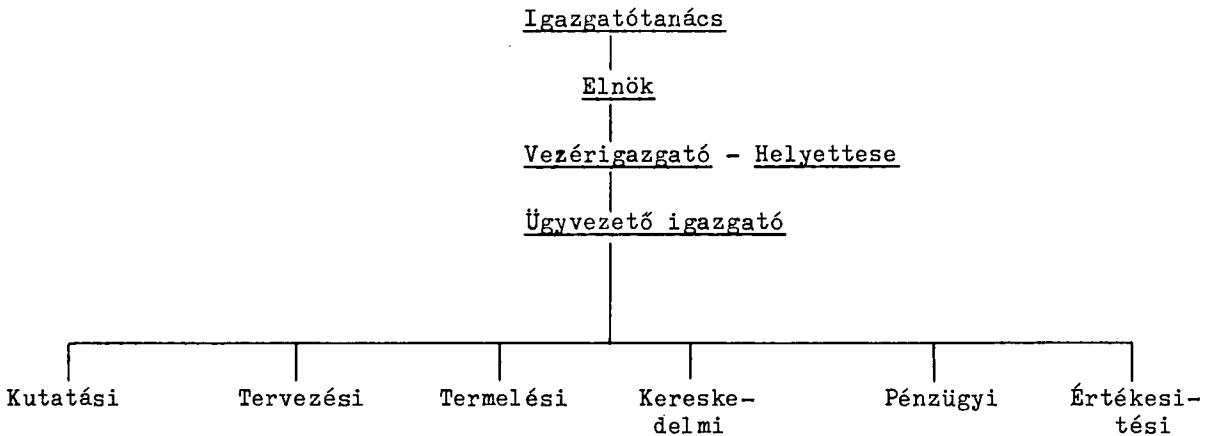


76/ CHORAFAS, D.N.: i.m. 53-61.p.

A Bell Telephone Co. laboratóriuma az Egyesült Államok legnagyobb kutatóhelye, amely azonban felerészben egy másik nagy cég tulajdona /American Telephone and Telegraph Co./, és ez érezteti hatását szervezeti felépítésében is.

Ha a kutatószervezet egyetlen vállalat tulajdona, felső vezetését általában a többi fő funkció-tartomány igazgatójával egyenlő rangban illesztik be a vállalati szervezetbe.

2. ábra

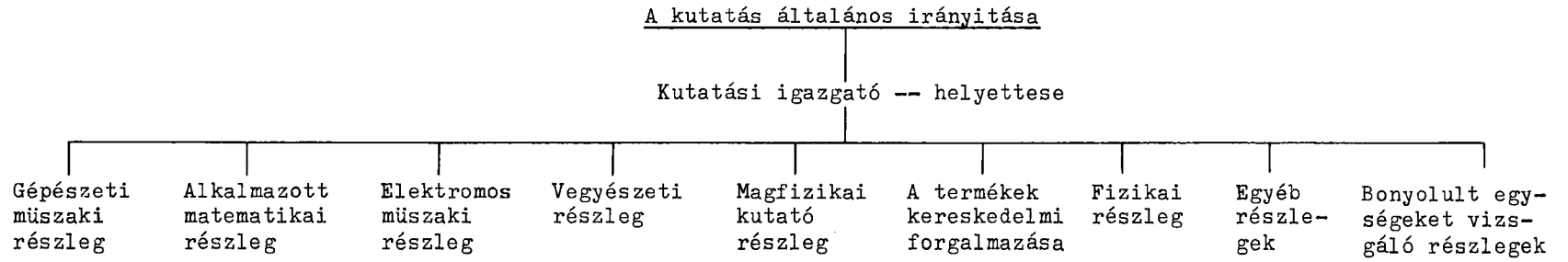


i g a z g a t ó k

A kutatási igazgató alá rendelt szervezet belső munkamegosztása a 3-6. ábrán bemutatottak szerint alakul. A 3. ábra a kutatási tárgykör szerinti, a 4. a funkciók szerinti, az 5. a kutatás szakaszai, végül a 6. a tárgy szerinti munkamegosztást tükrözi.

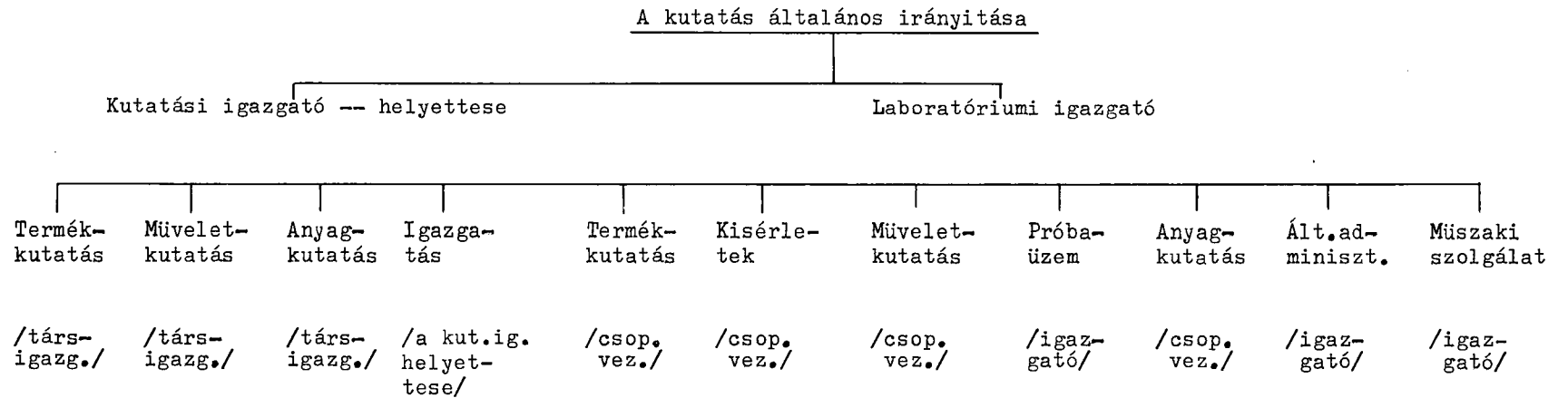
Több nagyvállalatnál a kutatás irányítását közvetlenül az elnök alá rendelt "kutatási-alelnök"-re bizzák, másutt viszont a kutatások vezetőjét valamelyik /termelési, eladási, pénzügyi stb./ szakigazgató alá rendelik. Ebből több baj származhat, például elveszti áttekintését a vállalati politika szakszemponokat integráló egésze fölött. Ennek következtében, ha menedzser típusú a vezető, félő, hogy agyonszervezi a kutatást, ha viszont kutató-, tudóstípus, elszakad a vállalati céloktól.

3. ábra

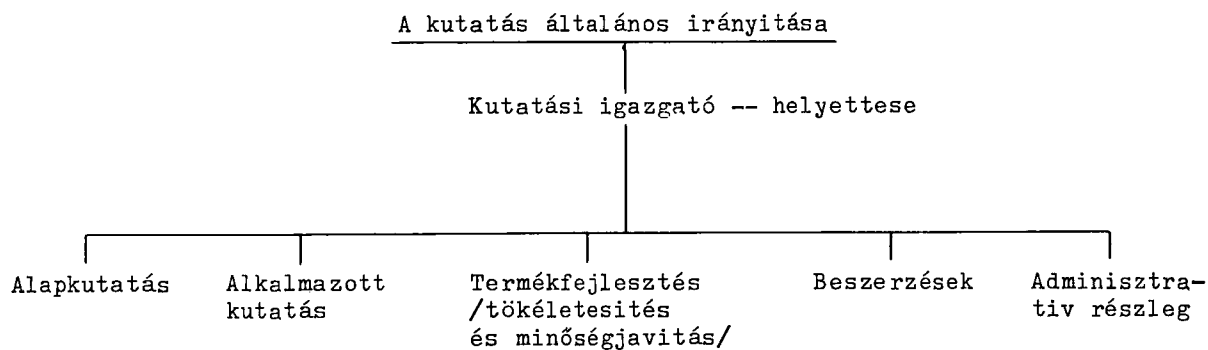


006

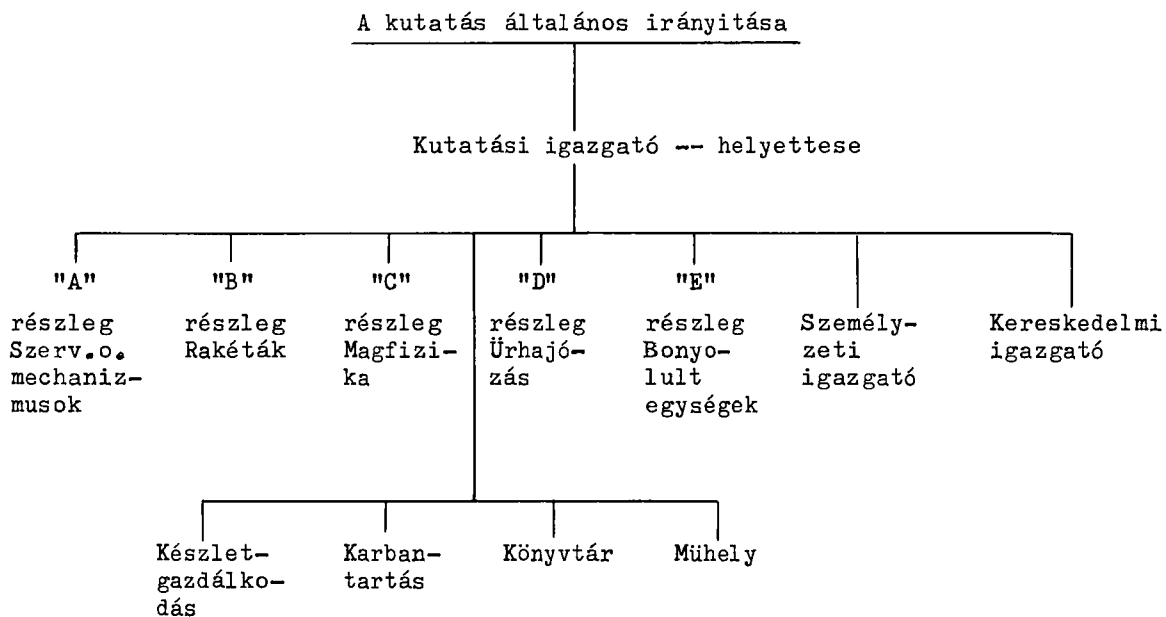
4. ábra.



5.ábra



6.ábra



A szervezeti ábrákból témakörünk szempontjából még a következők olvashatók le:

a/ A kutatási igazgató beosztásában törvényszerűen konfrontálódnak a vállalat üzletpolitikai érdekei, fejlesztési céljai és a tudományos kutatások szempontjai. Ezért nyilvánvalóan tudományos tájékozottságu menedzser, vagy menedzser érzékű kutató, illetve tudós képes a legjobban ellátni ezt a feladatkört.

b/ A vállalati kutatószervezetek nagy h o r i z o n t á l i s tagolódást mutatnak, átfogó irányításuk jelentős terhelést jelent a felső vezető számára, ha

- nem osztja meg jól feladatkörét helyettesével;
- nem ad nagy hatáskört az egyes részlegek vezetőinek;
- nem alkalmaz a függelmi vezetéstől merőben eltérő korszerű vezetési módszereket.

c/ A kutatási i g a z g a t ó és helyettese kiválasztása és tevékenységük összhangja még más szervezeteknél is nagyobb mértékben határozza meg a laboratórium működésének eredményességét.

A KUTATÁSI IGAZGATÓ ÉS HELYETTESE

A jó vállalatvezetés azt várja a kutatórészleg vezetőjétől, hogy a vállalatpolitika céljaival és irányelveivel összehangolt kutatási feladatokat minél öntevékenyebben oldja meg. A vállalatvezetőség igyekszik megteremteni az alkotó munka optimális feltételeit, környezetét, majd a k u t a t á s i i g a z g a t ó t teszi felelőssé a kutatómunka eredményeiért. Ehhez elsősorban arra van szükség, hogy képes legyen --természetesen színvonalas kutatási koncepciót feltételezve--:

- a vállalati és tudományos érdekek, továbbá a kutatószervezeti és az egyéni kutatói célok, érdekek közötti ellentmondásokat feloldani, a surlódásokat csökkenteni;
- a legalkalmasabb kutatásvezetőket és kutatókat kiválasztani;
- a pénzügyi lehetőségeket és az egyéni törekvéseket összhangba hozni;
- biztosítani, hogy minden kutató hajlamának és felkészültségének legjobban megfelelő feladatot kapja;
- olyan légkört teremteni, amelyben a pozitív hatású motiváció a tulnyomó;
- az eredményeket, érdemeiket szakszerűen és pontosan értékelni.

Fő f e l a d a t a i ugyanis a következőkben fogalmazhatók meg:

a/ t u d o m á n y o s t a n á c s a d á s a vállalatvezetőségnek, lévén, hogy a műszaki-tudományos forradalom korában alig van jelentős felsővezetői döntés, amely előkészítésében nélkülözhetné a kutatási eredményeket, tudományos szempontokat^{77/};

b/ a kutatószervezet képvisellete és bekapcsolása a vállalati szervezetbe, munkájának k o o r d i n á l á s a a többi szervezeti egység tevékenységével;

^{77/} L. MEZEI Á.- SZABÓ L.: i.m.

c/ a kutatási program fő irányainak és arányainak meghatározása, önállóan, vagy a vállalat-vezetőséggel egyetértésben;

d/ a kutatószervezet vezetése.

Kis laboratóriumokban --15 fő alatt-- még nem szükséges merev szervezet és munkamegosztás a vezetésben, az igazgató foglalkozhat az adminisztratív ügyekkel is. Közepes nagyságu és nagy kutatószervezetek azonban már megfelelő horizontális és vertikális tagolást igényelnek. A sok egység vezetése nem oldható meg helyettes nélkül. A kutatási igazgató-helyettes feladatkörét kétféleképpen határozzák meg:

a/ a helyettes mentesíti az igazgatót az adminisztratív teendőktől;

b/ a helyettes végzi a koordinációs feladatokat, az adminisztratív hatáskör pedig az igazgató kezében marad.

Van olyan megoldás is, ahol a kutatási igazgató és a laboratórium igazgatója között létesítenek munkamegosztást, olyképpen, hogy az előbbi kezében marad a vállalatpolitikai célokkal, egységekkel való koordinálás, valamint az adminisztratív irányítás /hitel- és létszámkeret stb./, az utóbbiében az érdemi kutatásvezetés és az eredmények realizálásának biztosítása.

Fontos, hogy a kutatások közvetlen vezetője igen tehetséges, nagy elméleti felkészültségű, de fiatal ember legyen. Ha harminc éves korában kerül a laboratórium élére, negyven éves korára jó helyismerettel rendelkező vezetővé érhet és még mindig husz produktív év áll előtte. A kutatás és fejlesztés a fiatalok ügye: bennük van meg a lelkesedés, a kedv és az erő új problémák feltárására, legyőzésére. A legnagyobb hiba, ha a laboratórium, vagy a kutatóapparátus vezetését hosszú ideje a vállalatnál működő tapasztalt műszaki /vagy közgazdasági/ szakemberre bizzák. Legtöbbjük már tulságosan tisztában van mindazzal, amit nem lehet megvalósítani, rutin megoldásokba merevedett, elméleti érdeklődése beszűkült.

A TÁRSIGAZGATÓK, A LABORATÓRIUMIGAZGATÓ ÉS A RÉSZLEGVEZETŐK

Sajátos vezérkari szervként jelentkeznek néhány vállalati kutató szervezetben a "társigazgatók". Nem felelősek közvetlenül a kutatási program végrehajtásáért, nem feladatuk annak ellenőrzése sem. Viszont a következő feladatokat látják el a kutatási igazgató munkájának megkönnyítésére:

a/ kutatási célok vállalati politikai szempontu meghatározása;

b/ a kutatási célokra és eredményekre vetített piac kutatás végzése a termékek, szolgáltatások iránt várható kereslet becslésére;

c/ a vállalat többi szervezeti egységétől származó tervek, koncepciók tanulmányozása, bírálata;

d/ a kutatási részleg szempontjaival --ezek egyuttal vállalatpolitikai koncepciót is képviselnek-- más egységek /főként a termelés/ munkájának megfelelő irányba terelése.

Ahol a társigazgatók rendszere, személyi és egyéb feltételek megfelelése következtében, kedvezően alakult, ott a csoportos /team-mel történő/ vezetés korszerű formája található: a célokat, adottságokat, helyzeteket egyformán ismerő, folyamatosan tájékozott, egyformán gondolkodó, összehangoltan cselekvő rugalmas csoport inkább megsokszorozza a vezetés hatékonyságát, főként az összes fel-tétel sokszempontu és sokirányu biztosítása tekintetében, mint a mégoly hatalmas bü-rokratikus hierarchia. Ilyen csoport azonban csak a közös célokért lelkesedő, nagyké-pességű és felkészültségű emberekből hozható létre, akik ezenkívül a vezető és egymás alkalmasságát is elismerik.

A VEZETÉSI HÁLÓZAT ÉS AZ OPTIMÁLIS KUTATÓSZERVEZETI BELSŐ STRUKTURA

A tapasztalat arra utal, hogy egy-egy kivételes képességű felső szintű ve-zetőtől eltekintve, csak ilyen csoportos vezetés tudja az érdemi kutató munka elvi, személyi- és anyagi előfeltételeit megfelelően biztosítani. Ha ugyanis a kutatóegységek vezetőiből /laboratórium igazgatók, részlegvezetők/ képez-nek --mintegy kettős beosztást adva nekik-- törzskart is, törvényszerűen lerontják a felső- és a közvetlen kutatásvezetés határfokát. Ennek okai a következők:

a/ Az előfeltételeket biztosító törzskari és a kutatásvezetői fel-
adatok keveredése mindkét funkció ellátását gátolja, még abban a ritka esetben is, amikor sikerül mindkettőre egyformán alkalmas vezetőket ta-lálni.

b/ Az egész kutatórészleg /intézet/ vezetésében a kettős érdekű törzskar következtében konkurrens részsze-mpontok küzdelme, idő-
leges győzelme, vagy állandó taktikai kompromisszuma folyik, amelyen a felső vezető --bár aránytalan megterhelését eredményezi-- sohasem tud urrá lenni.

c/ A kutatómunka minősége ugyancsak törvényszerűen rom-
lik, ugyanis a kettős funkcióju középvezetők /iroda-, tagozat-, főosztályveze-tők/ egyszerre játsszák a csatár és a kapus szerepét, más szóval egyszemélyben ál-lapítanak meg célokat és kritériumokat /mások egységei részére esetleg szigorúakat, a maguk egységeinek tulteljesíthetően enyhéket/ és valósítatják meg azokat. Ez mind a célokat, mind az eredményeket taktikai eszközzé silányítja.

d/ Mindezek következtében a felső vezető --legalábbis az időszakos "rend-csinálások" alkalmával-- a kutatóhelyeken méltatlan, s rendszerint oktalan ab-

s z o l u t i z m u s r a kényszerül. Az utóbbi árnyékában nagyhatalmu bürokráci-
ává fejlődhet az egyébként a tudományos kutatómunka kiszolgálására rendelt adminiszt-
ráció.

A v é g k ö v e t k e z m é n y : a közvetlen kutatásvezetés gyenge-
sége, bizonytalansága, kétes tudományos szigora. A kettős szerepkörbe kényszerített
és még jó képességek, felkészültség esetén is félmunkaerőt jelentő középvezetők ösz-
tönösen hajlanak maguknál kisebb képességű, de szolgálatkész közvetlen kutatásveze-
tők /osztály-, csoport-, alkalmi team-vezetők/ kiválasztására. Nagyképességű kutatók
egyébként sem vágnak erre a szerepkörre. Az eredmény a képességek, képzettség és
eredmények nélkülözhetetlen hierarchiájának megbomlása; egységes koncepció helyett
mozaiktémák és álkutatások elburjánzása. A felső vezetés tevékenységének mind na-
gyobb részét veszi igénybe az "eredmények" lakkozása, formális mérésük módszereinek
/világszínvonal, kutatási eredmények értékelési módszereinek stb./ kutatása, a le-
szállított értékű kutatómunkák felemelt áron történő eladása. Ez az egyre változa-
tosabb minőségű és összetételű piaci igényekhez való k a p k o d ó a l k a l -
m a z k o d á s t eredményez, és ezzel zárul is a degresszív hatású önszabályozá-
si kör. A még gyengébb kutatókból összetevődő szervezetben is rendelkezésre álló
roppant szellemi kapacitás vezetési és szervezési hibákból kifolyólag az egyéni ku-
tatók teljesítőképeségét sem éri el.^{78/}

Ha ez utóbbi körülményt általában, vagy csak néhány kérdés vonatkozásában
felismerik az illetékesek, rendszerint három megoldás között választanak:

- u j , teljes rendcsináló hatáskörrel felruházott felső vezetéssel
alapjaiban átszervezik a kutatóegységet; ez történhet annak felszámolásával és egy
új kutatóegység létrehívásával, továbbá fokozatosan, tehát az értékes munkaerők "ki-
rajoztatásával" és régi szervezet lassu elsorvasztásával;

- f o r m á l i s átszervezéssel, feladatkörök átcsoportosításával,
az egységek nevének, sorszámának megváltoztatásával, ami voltaképpen azonos pakliból
történő újraosztás, de nem alakítja az ultipartit mester briddzsé;

- mind több szakértőt kapcsolnak be, akiknek azonban a r e p a r a -
t i v közreműködése sokkal kevésbé hatékony, a mindenképpen helyes o p e r a -
t i v /opponensi/ és még helyesebb p r o g r e s s z i v célu igénybevételük-
nél.

A kutatóegység első három szabályozó körének /a kutatáspolitikai koncepcióalkotás, kutatásfejlesztési és gazdasági tervezés, végül vállalkozás, előszabályozás/, valamint az ezeket bonyolító felső vezetés és törzskara korszerű megszer-
vése után remélhető, hogy jól és pontosan meghatározható a közép- és alsószintű
vezetők feladatköre. Ennek alapszabálya úgy szól, hogy a közvetlen kutatásvezetőnek

^{78/} L. "Ágazati kutatószervezetek" c. összeállításunkat. = Tudományszer-
vezési Tájékoztató, 1964. 6. no. és "A szervezési intézetek helyzete és fejlesztési
feladatai. Bp. 1969. /kézirat/" tanulmányunkat.

az általa is elfogadott célok, igénylése alapján rendelkezésére bocsátott létszám és anyagi eszközök keretében a kutatások érdemét illetően m i n é l n a g y o b b d ö n t é s i h a t á s k ö r e l e g y e n , a kutatási igazgató pedig ilyen kérdésekben csak általa kezdeményezett esetekben döntsön, de sohase utasítson egyoldaluan.

A kutatásvezetői beosztások vázlatos bemutatása is segít a korábban leírt vezető-típusok, vezetési módszerek célszerű alkalmazási helyeinek megjelölésében, de a megfelelő személyek kiválasztásában is. Hangsúlyoztuk, hogy kompenzált típus-változatokról van szó: tehát személyiségtypusoknak egy követelményrendszerhez való alkalmazkodása során kialakult, rögződött magatartásformáiról. Amennyiben a követelményrendszer jól definiált, nagyobb a valószínűsége annak, hogy a kompenzáció kevésbé torzító hatása, a beosztásokat vállalók sem kénytelenek még önismereti képükhöz viszonyítva is hamis képet kialakítani, s mutatni.

A valódi menedzser, kutatásokkal vezető, rendszerező problémákban gondolkozó, vagy éppen iskolaalapító kutatási igazgató törzskarában megtalálja természetes helyét és funkcióját az üzletember, a módszertani kutató, a menedzser és a lexikális tudású kutató.

Ilyen csoportos felső vezetés mellett világossá válik, hogy közép- és alsó szintű vezetők elsősorban a kutatással kutatásvezetők lehetnek, s ezeknek egészen magától értetődően rendelik magukat alá és végeznek igen hatékony munkát az egy témába begubózó, továbbá a módszertani és a lexikális tudású kutatók, sőt bizonyos esetekben termékeny szimbiózis jöhet létre az ilyen kutatásvezető és a vezetést nem vállaló rendszerező, iskolaalapító kutató között is. Ez utóbbiak esetében azonban ennek hallgatólagos mellérendelő, vagy fordítottan alárendelt viszony a feltétele.

Végül ilyen hierarchikus strukturában ugyancsak természetes és viszonylag kevés formális fegyelmező eszközt igényel az adminisztratív /például a gazdasági igazgató-helyettes/ és a kisegítő személyzet /laboráns, rajzoló, szerelő stb./ alárendelése. Az alkotó szellemi munka természetéből következik, hogy a természetes hierarchiától eltérő formális strukturából eredő fonákságokról előbb-utóbb még a portás is értesül.

A vázolt struktúra megközelítése minden alkotó szellemi munkát végző szervezet létérdeke, mert

- csak így létesül benne a l k o t ó f e s z ü l t s é g , így érvényesül a legjobbak huzóereje, a szellemi erőkkal és ismeretekkel csak így lehet eredményesen gazdálkodni;

- így biztosított a kiválasztás, az u t á n p ó t l á s t o v á b b k é p z é s e , az egész intézmény fejlődése;

- csak így valósulhat meg a kollektiva e r k ö l c s i r e n d j e , a jó szociális klíma bázisa;

- csak így küzdhető le a különben a kollektív szellemi munkában is érvényesülő entrópia jelensége, ami itt --Tait kifejezésével-- mint az "energiák folyto-

nos lefokozása" jellemezhető.^{79/} Megfogalmazhatók ez utóbbi legtipikusabb okai is. Eszerint a szellemi energiák szétszóródása, hasznosításának folytonos csökkenése, illetve lefokozása következik be --a külső és belső elvi /célok/, személyi és anyagi előfeltételek biztosítása esetén is-- ha az érdemi munkában nem nagyobb szellemi energia irányítja a gyöngébbet. Más szóval: ha a vezető beosztottjaihoz viszonyítva "szűk keresztmetszetet" jelent; ha kisebb képességű kutatóknak nagyobb, nagy képességűnek kisebb feladatokat adnak annál, mint amilyeneket megoldani képesek. A kutatási feladatok probléma-strukturát alkotnak, kulcsukat csak nekik megfelelően strukturált kutatószervezet találhatja meg. Ebből következik, hogy a kutatószervezet strukturájának is d i n a m i k u s n a k kell lennie: változnak a feladatok, változnak az emberek /tehetségek tűnnek fel, érnek be, fejlődnek kor, betegség stb. folytán vissza/. A döntő az, hogy a kutatószervezet történetének egy időszakában --például a Cavendish laboratórium, Korányi Sándor klinikája-- kialakuljon a struktúra, és ha elég ideig létezhet, olyan erőssé válhat, hogy az intézménytől függetlenül is él tovább.

A vázolt típusok beilleszkedési lehetőségeinek vizsgálatakor még két sajátos vezetési formát kell szemügyre vennünk: az áttételes szellemi irányítást és az ugynevezett "project management"-et. Az elsőt az indokolja, hogy egy komplex témákkal foglalkozó nagy kutatószervezetnek sokkal több elsőrendű kutatóra van szüksége, mint ahány részére vezetői beosztás biztosítható, illetve mint ahányan közülük hajlandók ilyet vállalni. A másokra azért van mind nagyobb szükség, mert növekszik az olyan komplex, nagy kutatómunkák száma, amelyek a korábbi szakmai vagy funkcionális tagolású szervezettel nem oldhatók meg.

KORSZERŰ KUTATÁSVEZETÉSI FORMÁK

A KETTŐS, VAGY PÁRHUZAMOS HIERARCHIA

Nem vezetheti erdőben járatlan azt, aki úgy ismeri, mint a tenyerét, mert az erdő elkerülése lesz az eredmény: pedig minden kutatás a problémák sűrűjébe kívánczik.

A kettős, vagy párhuzamos hierarchia az iparban jött létre. Az Egyesült Államokban már több mint tíz éve alkalmazzák, és újabban Európában arra figyeltek fel, hogy az amerikai részről tapasztalható szakember elszípkázásban ennek a megoldásnak is része van, mert jelentősen megnövelte a tudományos képzettségű szakemberek

79/ MIKOLA, S.: A fizika gondolatvilága, Bp.1933. 108-111.p.
LAUE, M.von: A fizika története. Bp.1960, Gondolat. 107, 115.p.
FÉNYES I.: Entrópia. Bp.1962, Gondolat.

elhelyezkedési és előrehaladási lehetőségeit.^{80/} Ma Európa-szerte az amerikai befolyás elleni védekezés és a műszaki-tudományos forradalom gyorsuló iramával való lépéstartás hatásos eszközeként emlegetik.

Az iparvállalatok --főként a fejlesztésigényes termékeket előállító vállalatok-- vezetésében egyre több tudományos ismeret szükséges, ezek folyamatos elszámoltatása nem várható a vezetőktől. Ezért van szükség tudományos tanácsadókra az iparban. Ezek közül a legkiválóbbak viszont megfelelő /hierarchizált, pontosított hatáskörü/ beosztást és az igazgatási partnereikkel egyenértékű előrehaladási lehetőséget igényelnek. Csak így remélhető, hogy minden vezetési szinten egyenértékű tudományos és igazgatási ismeretek ötvöződjének korszerű vezetőségé. Az elképzelés lényegét jól érzékelteti az egyik koncepciót megjelenítő alábbi táblázat:^{81/}

<u>Igazgatási rangsor</u>	<u>Fizetési fokozat</u>	<u>Párhuzamos /tudományos/ kutatási rangsor</u>
Igazgató	8	Magasabb szintű tudományos /fő/ tanácsadó
Igazgató helyettes	7	Tudományos tanácsadó
Cégvezető	5-6	Tudományos szakértő
Kereskedelmi meghatalmazott /csoportvezető/	3-4	Szakosított kutató
Kereskedelmi alkalmazott	1-2	Tudományos segédmunkatárs

Másként jelentkezik ez a probléma a kutatószervezetekben. Itt kezdettől fogva szükség van a kutatók képességeit, képzettségét és eredményeit reálisan tükröző és vezetői beosztásoktól független besorolási rendre. Ez a feltétele annak, hogy a szervezőkészséget igénylő vezetői beosztásokra ne kelljen minden esetben a legjobb kutatót kinevezni, de annak is feltétele, hogy az utóbbi a nála tudatlanabb vezetőt bizonyos esetekben elviselje. A vezetői és a tudományos hierarchia párhuzamának és összekapcsolásának intézményesítését még a következők is indokolják:

a/ Nagyobb és főleg komplex kutatásokat végző szervezetekben a felső vezetőnek a korábbiakban leírt, "társ-igazgatókból" álló operatív törzskaron kívül szüksége lehet koncepció-alkotó, tudományos törzskarra is. Ha menedzsment típusú a vezető, akkor a szervezet súlyponti feladatai, illetve az azok elvi előkészítéséhez szükséges ismeretágak legkiválóbb képviselőit, ha maga is élvonalbeli kutató, akkor saját ismeretei, érdeklődési köre kiegészítőit rendeli maga mellé. Azonban ezeknek a törzskariaknak is határozott és pontos munkakört kell /legalábbis egy-egy időszakra/ adni, amit az elvi irányítás tekintetében az egész szervezet akceptál-

80/ KIDD, Ch.: The growth of science and the distribution of scientists among nations. /A tudomány fejlődése és a tudósok nemzetek közötti eloszlása./ = Impact of Science on Society /Paris/, 1964. 1. no. 5-18. p.

NEUHAUS, H.: Die Parallell-hierarchie. = Industrielle Organisation /Zürich/, 1968. 18. no. 568-575. p.

81/ NEUHAUS, H.: i. m.

ni kötelesek, mert a határozatlan feladatkörű tudományos tanácsadók --különösen kisebb képességű vezető mellett-- passzivitásra kényszerülnek, vagy okvetetlenkedő, a vezetők intézkedéseit keresztező személyekké válnak.

b/ A növekvő méretű és egyre komplexebb kutatási feladatok lebonyolításában, illetve ilyeneket végző kutatási nagyüzemekben az ipari tapasztalatokkal ellentétes formában jelentkezik a probléma: a kisebb kutatóhelyeken valóban jelentéktelen "a d m i n i s z t r a t i v" b e o s z t á s o k párhuzamos hierarchiája. Itt is érvényes, hogy kutatószervezetekbe csak akkor hajlandók magas képesítésű szervezési, közgazdasági stb. szakemberek belépni, ha megfelelő besorolást és előrehaladási lehetőséget biztosítanak számukra.

c/ Végül a párhuzamos hierarchia változatos formáit igénylik a legfontosabb műszaki kutatásokban mind gyakrabban alkalmazott korszerű kutatásszervezési módszerek, a c é l p r o g r a m o k szervezete és "project management" rendszerű vezetése.

A NAGY, ÖSSZETETT KUTATÓMUNKÁK VEZETÉSÉNEK SZERVEZETE

A "project management" területén a kutatószervezetek voltak az uttörők. Grandiózus kutatási célok: atomkutatás, űrhajózási programok, automatizálás, kemizálás, elektronika, nagyszámu kutatóintézet sok tizezer kutatójának, mérnökének, közgazdászának tervszerű és folyamatosan s z e r v e z e t t e g y ü t t m ű k ö d é s é t követelte. Ugyanakkor a mozaik-témákra széthulló kutatótevékenységet más területeken is mind céltalanabbá tette a műszaki fejlődés gyorsulása. Így mind több területre hatnak a fejlett területek s z e r v e z é s i m ó d s z e r e i . A kezdetlegesebb szervezetségű területeken ugyanis az analóg megoldások előtt hiányzott a világméretű verseny közvetlen sürgető és koncentráló ereje. A kész eredmények és módszerek birtokában azonban jogosan kérdezhető, vajon nem lehetne-e egy sor, többnyire a kutatások koncentrációja következtében elmaradt terület --például az építés-- kutatásait is egy távlati célt szolgáló koncepció egységes rendszerébe foglalni? Hiszen ezeknek a kutatásoknak látszólagos kis jelentőségét és főleg alacsony értékét főként szétszórtságuk, összefüggéseik tudatos kidolgozásának hiánya okozza. A való világban ugyanis döbbenetes méretű célkitűzéseket tartalmaznak: a mezőgazdaság gépesítését, a számítógépesítést és automatizálást, a közlekedés korszerűsítését, vagy, hogy az említett példánál maradjunk: a ma és a holnap munkahelyeinek, otthonainak és településeinek megvalósítását. A "megvalósításának" azonban ismert feltételei vannak:

a/ Meg kell határozni a nagy célokban érdekelt különféle kutatások f ő i r á n y a i t .

b/ A fő irányokon belül az erőket olyan s u l y p o n t i t é m á k r a kell koncentrálni, amelyek komplex kutatása révén a kiegészítő és kapcsolódó

témák, a kutatások és az információk ésszerű és a kutatás tárgyainak megfelelő rendszerbe foglalják a mozaikszerűen szórt témákat.

c/ Ezek közül a súlyponti témák közül azokat, amelyek megvalósításának egyéb feltételei is biztosíthatók, c é l p r o g r a m m á k e l l t e n n i . Az utóbbi a súlyponti kutatási-fejlesztési feladatokat megvalósító kutatási, beruházási, szervezési folyamatok összességét tartalmazza.

d/ A célprogram lebonyolítása roppant szervezési feladat. Nem véletlen, hogy ujabban a fejlett szervezési módszerek, például a hálós tervezési technikák a kutatásszervezésben alakulnak ki. Egy-egy jelentős célprogram /idő-, költség szempontjából is/ optimális lebonyolítása jelentős s z e r v e z ő a p p a r á t u s t igényel. Kialakultak a célprogramok optimális szervezeti formái is. Általában hármas tagolódást alkalmaznak: koncepcióalkotó-beszámoltató, operatív irányító és kutató-fejlesztő-tervező egységekbe sorolják a programokat.

e/ Az operatív-irányító egység a koncepcióalkotó egységnek történő időszakos beszámolási kötelezettséggel, de teljes diszpozíciós hatáskörrel és t e l - j e s f e l e l ő s s é g g e l "kulcsátadásig" irányítja a program lebonyolítását.

Félő, hogy az ilyen szoros szervezethez, a koncepcióalkotó-értékelő és az operatív-szervező törzskar feladatainak és funkcióinak pontos meghatározása nélkül az erők szétforgácsolódására vezet a végtelen tárgyalásokon, egyeztetéseken és bürokratikus utvesztőkben.

A célprogramok jellege szinte kétoldalról kényszeríti a megfelelő vezetők kiválasztását, mert a helytelen személyi struktúra itt viszonylag rövid idő alatt lelepleződik: a nagy pontosság, felelősség-, sikerbiztonság igény kritikusabbá teszi a kiválasztókat és a pályázókat is.

"PROJECT-MANAGEMENT"

A KUTATÁSBAN

Növekszik azonban a kutatószervezetben belül is azoknak a kutatási feladatoknak a száma, amelyek nem oldhatók meg a hagyományos --s valójában az igazgatási és ipari szervezetektől kölcsönzött-- felépítésű szervezettel. Kétszeresen komplex kutatások /több ismeretág képviselőinek együttműködését igénylő és alapkutatástól a gyakorlati bevezetésig végigvitt munkák/ gyors lebonyolítása merőben más szervezethez képest kíván:

- témánként és sokszor munkaszakasonként más --a legjobban hozzáértő-- v e z e t ő t , aki valamennyi téma vonatkozásában aligha lehet a formális vezető;

- témánként és munkaszakasonként változó összetételű k u t a t ó - c s o p o r t o t /team-et/;

- a kollektív szellemi munka sajátos új módszereit.^{82/}

Az iparban ezt a szervezeti formát "project management"-nek, vagy "management by task force"-nak nevezik.^{83/} Nagy, nem rutinszerű, komplex, egyszeri feladatok ellátására külön szervezett és a vállalati hierarchiától független, időben eleve korlátozott létű speciális szervezetről és annak sajátos munkastilusáról van szó.

Mivel pedig az iparban többnyire éppen tudományos kutatási eredményeknek, sokszor ugyancsak további kutatásokkal a vállalati szervezetbe plántálása a "project-management" célja, az ottani tömeges tapasztalatok is felhasználhatók a kutatásvezetésben. Jellemzőit és alkalmazásának feltételeit röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

a/ A feladatok /összekapcsolódó, vagy egymást követő és több "team" szervezését igénylő feladatoknak/ komplexnek, a stabil kutatóegységek teljesítőképességét felülmúlónak és a felső vezetés által pontosan megfogalmazottnak kell lennie. Ez utóbbin a cél, a tartalom, terjedelem, költség, határidő pontos meghatározását értjük.

b/ A lebonyolítás folyamatait is pontosan meg kell tervezni az ellenőrzési pontok bejelölésével. Általában valamelyik hálós tervezési módszerrel célszerű tervet készíteni, mert így biztosítható az idő-, költség- és eredményellenőrzés összehangolása és pontossága.

c/ A "project manager" és csoportja feladatait --kötelességeit és jogait-- pontosan ki kell dolgozni, hogy a stabil szervezeti egységektől való függetlenségük és surlódásmentes együttműködésük, ugyanakkor az eredmény tekintetében a felső vezetéssel szembeni felelősségük biztosítva legyen. Többféle szervezeti megoldás ismeretes:

- csak a "project manager"-t függetlenítik, a munkát az állandó osztályok végzik, ezek vezetői összekötőt jelölnek ki, akik a "project manager"-nek tartoznak felelősséggel;

- önálló törzskarként függetlenítik és alárendelik munkatársait is;

- valamely meglevő osztályra bizzák a feladat elvégzését;

- a munkában érdekelt osztályok vonatkozásában kettős alárendeltséget létesítenek, rutin feladataik tekintetében állandó vezetőjüknek, a kiemelt feladat szempontjából pedig a "project manager"-nek vannak alárendelve.

Ezek előnyeit és hátrányait minden alkalommal mérlegelni kell, bár általában az első két változat bizonyult megfelelőnek.

82/ SZABÓ L.: Vezetői döntések a szervezésben. Új módszer a korszerű vezetés és szervezés összehangolására. A "Vezetési ismeretek II." c. kötetben. /Szerk.: Susánszky J./ Bp. 1968, KJK. 303-323.p.

83/ CADDIS, P.O.: The project manager. /A tervmunka-vezető./ = Harvard Business Review /Boston, Mass./, 1959.5.no.

MIDDLETON, C.I.: How to set up a project organization? = Harvard Business Review /Boston, Mass./, 1967.3.no.

d/ A vezető kiválasztása különös gondot igényel. A feladat megoldása szempontjából legfontosabb ismeretág irányítására komplex szemléletű --tehát a többi szakember munkáját is összehangolni képes--, jó szervezéselméleti felkészültségű /vagy elsőrendű, vele összeszokott menedzser beosztottal rendelkező/ személyt kell választani. Kompromisszum a vezető személyében itt mindenkor kompromisszumot jelent az eredményben is. Ezért néha tanácsos külső szakértőt felkérni a vezetésre.

e/ A legmegfelelőbb és általa választott munkatársakat kell biztosítani a "project manager" részére, mert az eredmény elérését felelősséggel csak így vállalhatja. Ez néha súlyos kezdeti surlódásokat okozhat, de mégis kisebbeket, mint az ezzel ellentétes gyakorlat. Vigyázni kell, hogy a csoport összetétele komplex legyen, létszáma viszont ne duzzadjon fel tulságosan.

A "project management" három veszélyére is fel kell hívni a figyelmet:

- A munka lebonyolítása során főként kezdetben, de később is, sok zavar forrása lehet a szervezeti bizonytalanság és a vezető, valamint a vállalat, intézetvezetőség egymást keresztező intézkedése. Főként az utóbbi teremthet olyan helyzetet, amely az egész munka értelmét kétségessé teszi.

- Az ideiglenes szervezetek hajlamosak állandósulni, és ezt az eredményre irányított munka helyett újabb problémák feltárásával igyekeznek elérni. A jó eredmény esetére ezért a csoport tagjainak méltó beosztást tanácsos kiállításba helyezni.

- Eredményes csoport ilyen munkához kedvet kapott kiváló tagjai nem hajlandók korábbi beosztásukba, vagy annál magasabb, de rutin feladatokat ellátó beosztásba visszamenni, inkább kilépnek. Célszerű tehát, hogy a vezetőség az ilyen csoportok részére idejében új feladatot fogalmazzon meg. Az előrelátható fejlődés ugyanis az ilyen csoportmunkák számát fogja növelni. A koncepcióalkotás, az aktív információszerzés, tervezés, előszabályozás, kutatás, szervezés, az eredmények gyakorlati bevezetése mindinkább ilyen módszerekkel lesz megoldható. A kutatóintézetek, vállalatok működése, a sok szervezet együttműködését igénylő nagy vállalkozások fokozatosan "project management"-ek jól tervezett rendszerévé alakulnak át. Ettől a dinamikus strukturától joggal várható, hogy rugalmasabban alkalmazkodik a legújabb és legfontosabb feladatokhoz, eredményesebb lesz és automatikusan rendezi rangsorba a különböző vezető- és kutató típusokat.

KONFLIKTUSOK A KUTATÓSZERVEZETBEN

A KONFLIKTUSOK FORRÁSAI

A szervezett munkát a konfliktusok előrelátó kiküszöbölése, idejében való felismerése és feloldása teszi hatékonná, eredménytelenségét pedig a konfliktus le-

hetőségek nagy számában, a konfliktusok mesterséges elnyomásában, vagy elhanyagolásában, megoldatlanságában kereshetjük. A minden szervezetben lappangó konfliktushelyzetek és kirobbant konfliktusok a kutatószervezetekben --a szellemi alkotó munka sajátos természeténél fogva-- súlyosabb hatásuk lehetnek. A konfliktusok sokféleképpen osztályozhatók. Az inherens érdekelletétek szerint konfliktusok támadhatnak.

- a finanszírozó iparvállalat(ok) és a kutatószervezet;
- a vezetők és a kutatók;
- a vezetők és a vezetők;
- a kutatószervezet egységei és informális csoportjai;
- a kutatók és a szervezet, illetve csoport.
- kutatók és kutatók

között.

A konfliktus tartalmát a tudományos felfogásban, a kutatómunkában, a gazdasági értékelésben és érdekeltségben, az eredmények és személyek értékelésében, rangsorolásában, a vezetők és kutatók magatartásában mutatkozó ellentétek alkotják.

Ezek közül az ipar és a kutatóhely, a kutatószervezet és a kutató, a kutatásvezető és a kutatók néhány gyakoribb konfliktusának példáit mutatjuk be.

A VÁLLALAT ÉS A KUTATÓSZERVEZET KONFLIKTUSAI

Az ipar és a kutatóhely tipikus konfliktusainak vázolásakor célszerű abból kiindulni, hogy mit vár az ipar a kutatástól? Sommásan azt mondhatnók, hogy **n y e r e s é g é n e k n ö v e l é s é t s e g i t ő** eredményeket, módszereket, előrejelzéseket. Kissé differenciáltabban: hogy munkájával növelje a vállalati szervezet működésének hatékonyságát, tehát gazdaságosságát és eredményességét, valamint határidőbiztonságát és fejlődőképességét, javítsa szociális klimáját. Még konkrétan, az ipar az alábbi tiz célból fordulhat a kutatóhelyhez:

1. A termelés zavarainak, nehézségeinek megelőzése, megakadályozása.
2. A meglevő zavarok, hibák, selejt csökkentése.
3. A termékek költségeinek csökkentése.
4. A termékek használati értékének növelése.
5. A termékek üzemeltetési és karbantartási költségeinek csökkentése.
6. Új anyagok, eljárások /technológiák/, termékek kialakítása.
7. Meglevő anyagok és termékek minőségének javítása.
8. Szabványok kidolgozása és a szabványosítás fejlesztése.
9. A vállalati fejlesztési feladatokra összpontosított műszaki-tudományos információszerzés és informálókészség.

10. A műszaki tudományok ismeretanyagának fejlesztése a vállalat jó hírnevének közvetlen, valamint az életszínvonal emelésének és rajta keresztül a vállalat piaci lehetőségei javításának távlati céljával.^{85/}

A vállalatok vezetői tudják, hogy e céljaik nem teljesíthetők a tervezés, szabályozás és sikerbiztonság olyan fokán, amelyet a tömeggyártás, szabványosítás, tipizálás, szabályozottság, gyorsaság stb. tekintetében elértek.

Bizonyos fokig tehát eleve akceptálják a kutatás eltérő jellegét, autonóm célkitűzéseit, sajátos feltételeit és módszereit. A gyorsuló műszaki fejlődés, változó piaci igények szorításában, tökéletesen más munkaritmusuk szemléletében azonban magatartásukat sokszor jellemzi a problémák megoldásának p r a g m a t i k u s e g y s z e r ü s i t é s e .

Ebből következik, hogy --kiélezett formában-- a következő ellentmondás alakul ki: a tudományos kutatást rendeli-e a maga alá saját gyors és összetákolt megoldásokkal is kielégíthető céljai érdekében az ipari, vagy állami adminisztráció, vagy pedig ellenkezőleg a tudományos kutatási célok feltételeinek biztosítására, az eredmények bevezetésére alakul-e maga is át?^{86/} A fejlődés az utóbbi irányba mutat. De addig is, amíg kialakulnak a valóban tudományosan irányított nagy szervezetek, ilyen konfliktusok kisebb-nagyobb mértékben mindig fennállnak. A kutatás lényegéhez tartozik ugyanis a szaktudás, az autonómia /befolyásmentes véleménynyilvánítás/, az élethivatásszerűség és a rész-érdekektől független társadalmi felelősség, még abban az esetben is, ha a kutatók kisebb-nagyobb mértékben hajlamosak kutatási célokként elfogadni a vállalat igényeit.^{87/} Az ebből keletkező konfliktusoknak következő fő formái lehetségesek:

a/ A vállalatvezetőség által megjelölt c é l o k nem egyeznek a tudomány fejlődési irányjaiból következő célokkal, és ezért a kutatóhely ellenáll, vagy csak "félgőzzel" vállalja azokat.

A célok egyeztetésének, vagy legalább józan kompromisszum elérésének feltétele a kölcsönös tájékoztatás javítása.

b/ Tökéletesen mások az e l l e n ő r z é s lehetőségei és módszerei a termelésben és a kutatásban. Kutatót nem lehet adminisztratív eszközökkel, csak nagyobb tudással, érdemi előrehaladásának hozzáértő mérlegelésével ellenőrizni. A tudatlanok ellenőrző erőfeszítéseinek gazdag humoros irodalma van.

c/ A vállalat és a kutatóhely m o t i v á c i ó j á n a k különbsége is okozhat konfliktusokat, gondoljunk csak a párhuzamos hierarchiáról mondottakra. Az eredményes, de a vállalati hierarchia nagy hatalmu, az anyagi eszközök révén őt is pórázon tartó vezetőihez képest jelentéktelen beosztású kutató hiányolja anyagi

85/ LEEDY, H.A.: i.m.

86/ KORNHAUSER, W.: i.m. 1-6.p.

87/ Uo. 1.p.

és erkölcsi megbecsülését. Fokozza ezt az érzését, ha a tetejébe a konkurencia megelőzése céljából még abban is gátolják, hogy eredményeit közzétegye.^{88/}

d/ Összeütközhetnek a termelőüzemekben korábban bevált és a kutatószervezetben igényelt vezetési módok is. A vállalati szervezetben a tekintély és a befolyás fő tényezője a beosztás, a kutatószervezetben a kutatási eredmények és a tudás. Ha ezek áttétel nélkül hatnak egymásra, súlyos konfliktusokat okozhatnak.^{89/} Az áttételek: a vállalati kutatásokat ellenőrző felső vezető és a kutatószervezetet a vállalat előtt képviselő kutatásvezető. Bizonyára az itt támadt tengernyi konfliktusnak is szerepe volt abban, hogy a két terület vezetési módszerei az elmúlt huszonöt év során közeledtek egymáshoz.

e/ A vállalati célokra koncentrálódás és a hasznosítás gazdasági ösztönzése, a tudomány és a termelés eltérő léptékű időszemlélete is surrolódásokat eredményezhet.

f/ A vállalati kutatási igények és az eredmények alkalmazásánál kétszégek között is ellentmondás mutatkozik sokszor, mert a termelőrészlegek ellenállnak a változásoknak és újításoknak. A vezetés mindkettőt sürgeti, ők pedig egymásra igyekeznek háritani a kutatások és azok eredményei gyakorlati alkalmazása hiányainak, elhuzódásának felelősségét. Ezt komplex --kutatókból, termelésirányítókból, szerkesztőkből, technológusokból stb. álló-- "team"-ekkel, kutatóknak vállalati, gyakorlati szakembereknek laboratóriumi időleges beosztásával igyekeznek csökkenteni.

g/ Az igényelt kutatási témák és a kutatók felkészültsége, a laboratórium felszereltsége közötti ellentmondások is konfliktusok forrásává válhatnak. Ugyanez történik, ha az igények kielégítéséhez nem biztosítják a költség- és létszámfedezetet.

h/ Sokszor konfliktusba torkollóan eltér a kutatóhely munkásságának tudományos és vállalati értékelése. Az ipari kutatások három szempontból értékelhetők:

- tudományos színvonal,
- gazdasági hatékonyság,
- a vállalatpolitikával való egyezőség /mit hagyjanak abba, mit folytat-
sanak/.^{90/}

A kutatószervezet és a vállalat felfogása egy téma, vagy valamennyi téma vonatkozásában tökéletesen eltérő lehet. A konfliktus annál élesebb, minél kevésbé rendelkezik a két fél a másik szempontjait is figyelembevevő információkkal, értéke-

88/ Uo. 81-82.p.

89/ uo. 12-13.p.

90/ The direction of research establishments. /A kutatóhelyek igazgatása./ London, 1957.

lési /de legalább becslési/ módszerekkel. Nyilván helytelen az a felfogás, hogy a műszaki fejlesztésben az eredmények önműködően jelentkeznek. De ugyanígy helytelen a kutatási és fejlesztési célokat és eredményeket statikus metszetek alapján megítélni. Olyan dinamikus értékelési rendszert kell kialakítani, amely a kutatási feladatoknak a vállalati tervekbe ágyazásától regisztrálja az előrehaladást és megfelelő módszerekkel értékeli azokat.^{91/}

Mindezek és még számos egyéb konfliktus maradéktalanul sohasem lesz számítható gyakorlati és elméleti emberek együttműködéséből. A gondolkodó, alkotóképes személy és az elsőrendűen pragmatikus szervező, vezető között mindig ellentét feszül.^{92/} A tudomány és technika közös töről fakadó szemléletében is vannak surlódásokat okozó eltérések. A tudomány célja a megértés, a technikáé a gyakorlati haszon; ezért a találmánytól a termékig vezető uton egyre növekszik a piaci szempontok jelentősége, s az elvi megoldások gyakorlati megvalósításának nehézsége. Ez természetes: a fejlődéshez szükséges a konfliktusokban sűrűsödő energia, feltéve, hogy sikerül e konfliktusokat a tárgyra irányítottan feloldani.^{93/}

Számtalan tapasztalat azonban azt bizonyítja, hogy előnyösebb, ha az ilyen konfliktusok megelőzése és megoldása a kutatás javára történik. Ugy látszik ugyanis, hogy amilyen mértékben hangsúlyozzák a vállalati adminisztráció szerepét és a gyakorlati alkalmazás fontosságát, ugyanolyan mértékben gyengül a valóban alkotó kutatás, a tudomány követelményeinek szigorú érvényesítése, de ugyanez a következménye a kutatásvezetés túlzott alkalmazkodó készségének is.^{94/}

KONFLIKTUSOK A KUTATÓHELY ÉS A KUTATÓ KÖZÖTT

Az első súlyos konfliktus forrás a kutatóhely és a vállalat közötti összeütközésekből adódhat. Ha ez áttételezési vagy egyéb hiba folytán uralkodó lesz, úgy három eset következhet be:

1. A vállalat --ma még tulnyomóan-- **m e c h a n i s z t i k u s** működési elvei érvényesülnek a kutatószervezetben. A tekintély, a fegyelem, a tanulékony-ság, az alkalmazkodás, az önálló gondolatok elnyomása, a formális felelősség és hatáskör válik uralkodóvá. Törvényszerűen kialakul az, amit Argyris a "kutatás elfajulása modelljének" nevez.^{95/}

91/ BLOOD, J.W.: Optimum use of engineering talent. /A mérnöki tehetség optimális felhasználása./ New York, 1961, American Management Association. 375-381.p.

92/ JEWKES, J. - SAWERS, D. - STILLERMAN, R.: The sources of invention. /A találmány forrásai./ London, 1958, Macmillan. 134 p.

93/ Uo. 14-19.p.

94/ KORNHAUSER, W.: i.m. 156-157.p.

95/ Az alkalmazott magatartástudomány és az eredményes kutató. = Tudomány-szervezési Tájékoztató, 1969.2.no. 275-287.p.

Az elfajulási modell jellemzői ismertek. A mechanisztikus szervezetben törvényszerűen csökken a kutatás "problémamegoldó hatásfoka", és érthetően mind komplikáltabb módszereket dolgoznak ki a kutatómunka tudományos és gazdasági értékelésére. Emelkednek a kutatási költségek, növekszik a szervezet, a vezetésnek pedig egyre több idejét veszi igénybe mindennek indokolása és az aktuális pénz- és elismerést biztosító taktika kidolgozása. Nem kell részletezni, ez a helyzet milyen szelekciós elvet érvényesít a kutatók között, milyen csoportosulásokat hoz létre, különösen, ha tudjuk, hogy ilyenkor rendszerint bürokrata, üzletember, vagy gyenge menedzser típusú vezetőt /illetve ilyen stílust felvett, egy témába temetkező, lexikális tudású kutatásvezetőt/ találunk a kutatószervezet élén.

2. A kutatószervezet ellenáll, de a vállalat pillanatnyi helyzete, a kutatásvezetés ügyetlensége, a kutatások sikertelensége folytán ez nem sikerül, és a kutatórészleg az élettől elszakadó, durcás fennköltébe gubózik. Vádjait az eltartottsága miatt érzett szemerme fokozatosan halkítja, míg a kutatás divatjának és az ilyen célra fordítható összegeknek határértékein kiegyensúlyozódva egy feszengő "modus vivendi" alakul ki. Ilyen kutatóhelyről a hatni, alkotni vágyó kutatók elszivárognak, és a vezetés egy saját ügyeivel foglalkozó /rendszerint egyetlen témába temetkező, vagy lexikális tudású/ vezető kezébe kerül, aki, már a szituációból eredően is, ritkán produkál jelentőset.

3. Gyorsan fejlődő vállalatban, ahol magában a termelő szervezetben is mind több programozható --tehát mechanisztikus szervezetet igénylő-- munkát a utommatizálnak, ha a kutatószervezet vezetése megfelelő, a konfliktusoknak a kutatószervezet működési elveivel harmonizált vállalatvezetés és szervezet lehet a végeredménye. Ez azonban csak akkor valósul meg, ha a vállalati vezetők, a kutatásvezetők és kutatók nemcsak felismerik, de saját gyakorlatukban érvényesíteni is tudják a következő elveket:

- a vállalatvezetésnek és a kutatásvezetésnek közös tudományos, fejlesztési, gazdasági és szervezési koncepció kialakítására kell törekednie, és egymáshoz közelítő vezetési módszereket kell kidolgoznia;

- mind a vállalati, mind a kutatószervezetben a rendszerszervezési koncepciónak megfelelő és az állandó változáshoz, növekedéshez és egyre szerteágzóbb komplexitáshoz alkalmazkodni képes, rugalmas, organikus szervezeti formákat kell kialakítani;

- a szervezetben dolgozó emberről alkotott korszerű felfogás érvényesítése. Eszerint a szervezeti célokban öntevékenyen és felelősséggel érdekeltéget vállaló, önkifejtését az általa elfogadott célok szolgálatába állító és azokat alkotó szellemi munkával megvalósító dolgozó típus kibontakozásának és érvényesülésének az elősegítése a cél. Kapica "tudomány-rendezői"-nek és a gazdaságot "tudománnyal rendelkezők"-nek tudományosan szervezett összefogásáról van szó a mindig alkotni vágyó emberrel.

A jövő kétségtelenül a legutóbbi megoldásé. A többi tanulmányozása azért jár haszonnal, mert kiderül, hol és hogyan örlik fel vállalatok a műszaki-tudományos

forradalommal való lépéstartáshoz nélkülözhetetlen szellemi energiákat. A japán példa arra figyelmeztet, hogy valóban kiugró eredményt az érhet el, aki képes az adottságok fatalista tuhangsúlyozása helyett, a közbeeső lépcsőfokok átugrásával erőit a harmadik változat megvalósítására összpontosítani.

Vessünk még egy pillantást a kutatóhely és a kutató, vagy különféle csoportjaik lehető konfliktusaira. Ezek is a "felek" egymással szemben támasztott igényeinek kielégítetlenségéből származnak.

Mit vár az ipari kutatóhely a kutatótól?
E.W.Engstrom a következő követelményeket emeli ki:

1. alkotóképesség,
2. alapvető tudományos képzettség,
3. megfelelő jellem,
4. energikus cselekvőképesség,
5. tudományos kíváncsiság,
6. gyakorlati érzék,
7. a csoportmunkába való beilleszkedés képessége,
8. jó alkalmazkodás a kutatási környezethez,
9. szellemi frissesség, ujitási vágy.^{96/}

Chorafas a "gyakorlati érzéket" pontosítja, amennyiben a következő képességeket érti ezen:

a/ megfelelő képesség a tudományos elveknek, szempontoknak és módszereknek az iparág /vállalat/ sajátos problémáira való alkalmazására;

b/ az elért megoldások közlésének képessége, világos, pontos, szabatos fogalmazásban /írásban és szóban/;

c/ képesség elfogadtatásukra és megvalósíttatásukra;

d/ az elért megoldásoknak a köz javára való fordításának szándéka.

Mit vár a kutató a kutatóhelytől?

A. Leedy szerint elsősorban a következőket:

1. megfelelő munkakörülményeket;
2. előrehaladási lehetőséget;
3. laboratóriumi, kísérletező munka lehetőségét;
4. az eredmények elismerését;
5. mentességet az adminisztratív tevékenységektől;
6. megfelelő jutalmazási rendszert;
7. a kutatási témákra vonatkozóan kielégítő informálódás lehetőségét;
8. változatos témákban való közreműködés lehetőségét;
9. tapintatos bánásmódot.

96/ LIVINGSTON, R.T. - MILBERG, S.H.: i.m. 70.p.

Itt méltányolni kell, hogy a kutató sokszor egyéni ambícióval átfutott "termelékenysége" érdekében él kikötésekkel. A kutatás "belső magja" nagyrészen még sokáig az e g y é n i m u n k a marad, és nem is mindegyik fajtájának nőtt meg az eszközigénye. A nagyüzembe tartozás önmagában rontja az ilyen kutatómunka hatékonyságát. Átvirrasztott éjszaka után be kell menni --néha viszontagságos utazás árán-- az intézetbe, adminisztratív kötelességeket kell ellátni, harcolni kell egy-egy érdekfeszítőbb témáért, terméketlen udvariassági beszélgetésekbe kell bocsátkozni stb. Mivel kárpótolhatja ezért a kutatásra vágyó fiatalembert a kutatási nagyüzem?

A szerző tapasztalata szerint a következőkkel:

- tanítással, továbbképzéssel;
- eszményképpé is alakítható kiváló kutatók példamutatásával;
- a végleges és pontosított érdeklődési kör kialakításának segítségével;
- a kooperáció révén az informáltságának, szempontjainak gazdagításával;
- munkája minőségének kemény kritikájával és fejlesztésével;
- nagyrabecsült személyek részéről megnyilvánuló elismeréssel;
- rangos iskolához tartozás öntudatával.^{97/}

Az, hogy a két "kivánságlista" folyamatos szembesítése milyen jellegű konfliktusokat eredményez, "megoldásuk" milyen mértékben vezet a kutatók konformizmusához, neuraszténiához, illetve fel nem ismert zseniális ötletekhez, álkutatáshoz vagy jó feloldáshoz, a vezetés típusától, a kutatás feltételeinek biztosításában elért eredményeitől, a kutatók kiválasztásában, továbbképzésében, minősítésében alkalmazott módszereitől függ.

Összeállította: dr.Szabó László

97/ SZABÓ L.: A kutatásszervezés néhány fontos kérdése. Az Építésügyi Minisztérium kutatóintézetei és az építési kutatással foglalkozó intézmények IV.Tudományos ülészsaka. Elnöki beszámolók, opponensi vélemények, hozzászólások c. kötetben. Bp.1964, ÉTI.641-645.p.

A NEMZETKÖZI MŰSZAKI-TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS JELENLEGI HELYZETE AZ EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG ORSZÁGAIBAN^{1/}

A résztvevők elégedetlenségének okai -- A nemzetközi együttműködés jelentősége -- Az együttműködés területei .

Az utóbbi tíz évben az Európai Gazdasági Közösség /EGK/ országai számos együttműködési megállapodást kötöttek a kutatás és fejlesztés területén. Ezek az országok mintegy évi 400 millió dollárt fordítanak nemzetközi programokra: ez az összeg az EGK országok összes kutatási ráfordításainak csaknem 10 %-a. A két vagy több ország közötti együttműködés csakugy, mint az egyes nemzeti kutatási programok keretében folytatott kutatások széles területet ölelnek fel, de a legfontosabbak a nukleáris-, az űr-, valamint a repülőgépkutatások. Az együttműködésben folytatott kutatások széles skálája kiterjed az alapkutatásoktól kezdve a konkrét ipari célú kooperációkon át az olyan közérdekű tevékenységekre is, mint az időjárás előrejelzés. A résztvevők száma igen változó. A bilaterális programok mellett létezik olyan projektum is, amelyben a résztvevők száma közel 100. A strukturális eltérések mellett lényeges különbségek mutatkoznak az adminisztratív felépítésben.

A RÉSZTVEVŐK ELÉGEDETLENSÉGÉNEK OKAI

Az utóbbi időben a legfőbb programokat gyakran tárgyalták a résztvevő országok, s legtöbbször elégedetlenségét fejezte ki az eredményeket illetően. Például az Euratom harmadik ötéves programjának jóváhagyásánál komoly nehézségek merültek fel, az űrkutatási tevékenység koordinálásának pedig jónéhány értekezletet szenteltek az illetékes miniszterek, anélkül, hogy kielégítő eredményre jutottak volna. Ennek az elégedetlenségnek egyik jele az, hogy a partnerek nem jutnak

1/ MAILLET, P.: The present status of international technological co-operation. /A nemzetközi technikai együttműködés jelenlegi helyzete./ = Euro Spectra /Bruxelles/, 1969.1.no. 2-10.p.

megegyezésre kellő időben, a másik pedig, hogy a már jóváhagyott programok gyakran újra kérdésessé válnak, amikor a költségvetés elfogadásra kerül, vagyis a krízisek általában minden évben újra jelentkeznek. Az egyes tagállamok a programból, sőt a szervezetből való kilépéssel fenyegetőznek, ha nem teljesítik a változtatásokra vonatkozó kívánásaikat. Aligha szükséges hangsúlyozni, hogy az ilyen esetek csökkentik a programok hatékonyságát. A közös vállalkozások ellen irányuló legfőbb kritika az, hogy a partnerek nem teljesítik kötelezettségeiket. Ez a helyzet bizonyos esetekben abból származik, hogy a résztvevők nem határozzák meg már a program indulásakor, milyen előnyöket várnak attól. Muló lelkesedésből, vagy presztizs okokból indítják el a projektumot, s csak később, fokozatosan jönnek rá, hogy megvalósításával voltaképpen mit is akarnak elérni.

A KRITIKUS PONTOK

Más esetekben az általános célt ugyan világosan lefektetik, de nem adják meg pontosan a projektumok k r i t i k u s p o n t j a i t . Ez különösen az i p a r i célu alkalmazott kutatásoknál okozott nehézségeket, amikor is nem tisztázták azt, vajon az együttműködés a termelési fázisra is kiterjed-e. Így a résztvevőket az a lehetőség kísértette, hogy ha a kutatás hasznos eredménnyel zárul, a többi partnertől függetlenül megszervezett termelés alapján egyedül maguk élvezzék annak gyümölcseit.

E helyzet különösen kirívó példáját adta az Euratom. Mintegy tíz éven át az EGK országai igen tekintélyes összegeket költöttek a nukleáris kutatásokra. A ráfordítások az utóbbi néhány évben elérték, vagy talán meg is haladták az Egyesült Államok Atomenergia Bizottságának a költségvetését, a tudományos eredmények pedig világviszonylatban is kimagaslóak voltak. Ipari téren azonban az eredmény távolról sem realizálódott. Noha az elektromos energiatermeléshez felhasznált hagyományos energiahordozók költsége legalább 50 %-kal magasabb Európában, mint az Egyesült Államokban, az EGK országokban termelt nukleáris bázisu elektromos energia mégsem versenyképes. Ugyanakkor az Egyesült Államokban már elérték a gazdaságos önköltségszintet. Bár a nukleáris energiakapacitás az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában azonos nagyságú /2 500 MW/, az építés alatt álló, vagy megrendelt üzemek kapacitása az EGK-ban csupán 6 000 MW-ot tesz ki, szemben az Egyesült Államokban kiépítés alatt álló 60 000 MW kapacitással. Ráadásul a tizszer kisebb piacon kétszer annyi cég osztozik, mint az Egyesült Államokban.

Röviden, a kiábrándultság o k a i a következőkben jelölhető meg:

- a c é l o k pontos meghatározásának hiánya: így a közös tevékenységek nem illeszkednek az országok tudományos stratégiáival, az ipari bevezetés módjait pedig nem határozzák meg időben;

- a z e s z k ö z ö k kielégítő meghatározásának hiánya: gyakran tul-
sok a pontatlanság a szükséges alapok megtervezésében;

- az együttműködésből származó e l ő n y ö k f e l i s m e r é s é -
n e k hiánya: a résztvevők sokszor azt hiszik, hogy a legnagyobb hasznot az bizto-
sítja, ha annyi szerződést kötnek le laboratóriumaik vagy üzemeik számára, amennyit
csak tudnak, míg a végső sikerben való érdekeltség háttérbe szorul.

A NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS JELENTŐSÉGE

A nyugat-európai méretű országok számára a nemzetközi együttműködés szük-
ségszerűség. Ez viszont csak akkor lesz megfelelő, ha m e c h a n i z m u s á -
b a n lényeges változásokat tudnak eszközölni.

VERSENY AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKKAL

Az eddigi közös vállalkozásokat is az hozta létre, hogy a résztvevő or-
szágok látták, gazdasági hatékonyságuk alacsonyabb, mint az Egyesült Államoké. Ez a
hatékonysági szakadék nem új: mintegy fél évszázad óta az európai termelékenység át-
lagosan mintegy fele az amerikainak. Emellett az amerikai kutatási és fejlesztési
ráfordítások --a hadi és űrkutatások nélkül is-- legalább háromszorosát teszik az
európaiakénak. Az OECD egy érdekes tanulmánya rámutatott arra, hogy a műszaki uji-
tások bevezetése sokkal gyorsabb az Egyesült Államokban, mint Európában, s az Egye-
sült Államokban mind a kormányzat, mind a vállalatok aktívan dolgoznak ennek a folya-
matnak további gyorsításán. A legnyugtalanítóbb jelenség tehát nem is annyira a ter-
melékenységben mutatkozó jelenlegi különbség, hanem inkább ennek az aránynak a követ-
kező években várható romlása Nyugat-Európa szempontjából. Amerika ugyanis ekkorra ki-
használja azokat a technikai lehetőségeket, amelyeket az utóbbi tíz év kutatási erő-
feszítései nyitottak meg. Ezt különösen elősegíti az ötletek és a munkaerő olyan moz-
gékonyasága mind a cégek között, mind pedig a kormányzati /üzleti/ egyetemi "három-
szögön" belül, amilyen mozgékonyaság Európában ismeretlen.

A n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s egyik módja annak,
hogy ez a helyzet megváltozzék, mert képessé teszi a résztvevőket arra, hogy a kuta-
tások költségeit csökkentsék, azokat jobb körülmények között, illetve nagyobb gazda-
sági eredménnyel folytassák. A kutatási költségek csökkenését az erők szétforgácsoló-
dásának korlátozása eredményezi. Így például a levegő és vízszennyeződés káros hatá-
sainak mérésére és leküzdésére irányuló kutatások koordinálása, valamint a közös
programok eredményeinek átvétele kisebb erőfeszítéssel ugyanazokra az ismeretekre
vezet. A kutatások jobb feltételeit biztosítja az, ha néhány országból összegyűjtik

a legjobb kutatókat, illetve ha a különösen nagy létesítményeket közösen építik meg. A CERN /a Nukleáris Kutatások Európai Szervezete/ nagy részecskegyorsítójával lehetővé tette, hogy a közösség fizikusai elérjék azt a tudományos szintet, amit az Egyesült Államok és a Szovjetunió már megvalósított. A kutatási programok gazdasági hatékonyságát úgy növeli a nemzetközi együttműködés, hogy kiszélesíti a piacot, és így nagyobb gyártási sorozatok valósíthatók meg. Például a Concorde-program fő célja az volt, hogy biztosítsák a két résztvevő ország /Nagy-Britannia és Franciaország/ részére az ilyen repülőgépek piacát és ezáltal az egyéb piacokra való behatolást is.

Bizonyos országok számára a nemzetközi együttműködés jelenti az e g y e t l e n u t a t ahhoz, hogy olyan fejlett technológiát igénylő programokat valósítsanak meg, amelyeket saját erejükből nem oldhatnának meg, viszont amelyekről fellendülésüket remélhetik. Egyes esetekben az ilyen programok képezhetik egy későbbi nemzeti projektum kiindulópontját, mint ahogyan az űrkutatások területén is tapasztalható.

Első pillanatra azt gondolhatnánk, hogy egy olyan gazdasági terület fellendítése, ahol a hagyományok tisztelete vagy a technikai korlátok nem akadályozzák a változásokat mindig megoldható, és hogy a szabadverseny biztosítja "a legjobb" győzelmét. A gyakorlatban azonban ezt az ideális mechanizmust két tényező akadályozza.

A VERSENYT GÁTLÓ TÉNYEZŐK

Először, a verseny igen k ö l t s é g e s n e k bizonyulhat, ha két olyan termelőegységet eredményez, amely a gazdaságos szint alatt működik. A két üzem megépítése többlet beruházást igényel, továbbá a kisebb piacok nem teszik lehetővé a nagy sorozatokat és az ebből származó költségcsökkentést. Például a repülőgépiparban általában azt tartják, hogy a termelés volumenének megkétszerezése legalább 20 %-kal csökkenti az átlagos költségeket.

Másodszor, a műszakilag igényesebb berendezések gyakran igen s z ü k p i a c o k o n kerülnek értékesítésre, ahol a szabad verseny korlátozott, mert az egyes országok támogatják a hazai ipart. Az ilyen tendenciák származhatnak tudatos iparpolitikából, de létrejöhetnek spontán folyamatként is. Az ipartámogatás jellemző a nukleáris erőművek, a repülőgépek és kapcsolódó berendezések, a nagy számítógépek, valamint egyes hírközlési berendezések piacára. A fő megrendelő ugyanis az állam, tehát kisebb-nagyobb mértékben finanszírozza is a vállalkozásokat. Jól ismert tény, hogy a kormányzati rendeléseknél, adott minőség esetén, nem az ár az egyetlen hatótényező. Minden ország saját közületi beszerzéseit nemzeti iparpolitikai eszköznek tekinti. Az eredmény az, hogy a legfontosabb berendezéseknek nincsen európai piaca,

s ez a folyamat oda vezet, hogy az országok elkülönülnek egymástól. Ezzel viszont minden ország hátrányos gazdasági helyzetbe kerül, mert

- elpazarolja amugyis szükös kutatási-fejlesztési erőit;
- az iparnak átadott berendezések drágábbak és kevésbé beváltak lesznek;
- elesik az export-piacoktól.

A nemzetközi együttműködés tehát bizonyára számos esetben jövedelmező vállalkozás minden résztvevő számára. A közös vállalkozások szervezési költségeinek természetesen meg kell térülniük az eredményben. A kiábrándulást okozó esetekben viszont nem végeztek ilyen előzetes ellenőrző számításokat.

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS TERÜLETEI

Milyen területeken vannak együttműködési lehetőségek?

A "hatok" Miniszteri Tanácsa elfogadott egy javaslatot, amely az alábbi hét területet jelölte meg:

1. Az ártalmak elleni harc, vagyis a levegő és a víz szennyeződésének, valamint a káros zajok csökkentésének igénye kiválóan példázza azt a követelményt, hogy az erők szétforgácsoltságát meg kell szüntetni, s ezáltal a kutatási-fejlesztési költségek az egész EGK szintjén csökkenthetők. Az ártalmak elleni küzdelem fontosságát egyre jobban felismerik. Az urbanizáció egyre fokozódó üteme oda vezet, hogy nő a levegő és vízszennyeződés káros hatása az emberre. A vegyszerek nagyobb mértékű használata a mezőgazdaságban ugyancsak veszélyes szintre emeli számcs szennyező anyag hatását. Kétszeresen is indokolt tehát, hogy ezeket a kutatásokat az EGK országai együttesen oldják meg, mivel
 - az országok problémái hasonlóak;
 - ez a harc közös rendelkezéseket követel, részben, mert a szennyező anyagok könnyen áthatolnak egyik országból a másikba /például egy egész folyó szennyezettsége esetében/, részben pedig, mert az ipari közös piacot zavarja, ha a vállalatok tevékenységét befolyásoló szabályok országonként jelentősen különböznek.
 2. Ugyanezek a megfontolások érvényesek a meteorológiára is, amelynek technikája éppen napjainkban megy át forradalmi változáson. A meteorológiai műholdak az eddiginél sokkal nagyobb mennyiségben tudják gyorsan összegyűjteni és továbbítani az adatokat, a számítógépek pedig igen nagy sebességgel dolgozzák fel ezeket az adatokat. Az EGK országainak együttműködése nemcsak a szükséges berendezések nagy száma miatt kívánatos, hanem mindenekelőtt azért, mert ezek az országok területileg a Földnek csupán kis részét teszik.
- A következő három együttműködési terület marketing vonatkozásai nagy jelentőségűek.
3. Az információ tudományának fontossága az iparilag fejletett országok gazdasági fejlesztésében nem szorul bizonyításra. Az is tény, hogy

az EGK országok cégeinek hatékonysága alacsonyabb, mint az amerikai leányvállalatoké. Ezért az együttműködésnek e területen két alapvető oka is van:

- egy valóban európai számítógépipar megteremtésének igénye, és
- annak szükségessége, hogy az elektronikus adatfeldolgozási rendszerek elterjedése meggyorsuljon mind a vállalatoknál, mind a közhivataloknál. Ennek érdekében népszerűsíteni kell ezt a technikát, szakembereket kell képezni és ki kell fejleszteni olyan programkönyvtárakat, amelyek a Közös Piac működését megjavíthatják.

4. Az információs tudomány fejlődésének előfeltétele egy, a mainál sokkal jobb hírközlési hálózat kialakítása. Hiba lenne azonban azt gondolni, hogy a hírközlés szerepe ebben kimerül. Bár a távadatfeldolgozás egyike lesz a következő évek legfőbb megoldandó problémáinak, mégis messzebbre kell látni, és már most gondolni kell arra a roppant nagy hírközlési igényre, amely valamivel később --körülbelül 1980-ban-- jelentkezik, de amelyet már a mai kutatásokon alapuló technikával is meg lehet valósítani. Ezt a hírközlési igényt elsősorban a fokozódó urbanizáció és az egyre nagyobb tért hódító nemzetközi cégek szükségletei idézik elő; ezek részére ugyanis a kommunikáció olyan új módszereit kell kialakítani, amelyek lehetővé teszik az ország határokon túli tevékenységet. Végül, miután a hírközlési berendezéseket elsősorban közületeknek adják el, a nemzeti akadályok felszámolása lényeges.
5. Hasonló megfontolások érvényesülnek az új szállítási eszközökkel kapcsolatban is. Ugyancsak a fokozódó urbanizáció, valamint az EGK országai közötti kereskedelem kiterjedése --ami térben gyakran 400-600 kilométeres távolságokat jelent-- teremti meg az új közlekedési eszközök iránti igényt. Ezeket esetleg az egész EGK szintjén érdemes kifejleszteni, mert így azonnal biztosítható részükre a megfelelő nagy piac.
6. Az oceánográfia jelentős mértékben különbözik az előbbi területektől. E téren a tudományos ismeretek megszerzése úgy valósítható meg, hogy az erőket szétforgácsoltságát csökkentik. Másrészt, különösen nagy jelentőségük van azoknak a lehetőségeknek, amelyek az óceánok jövőbeli kihasználására vonatkoznak. A szükséges berendezések gyártásához az erőket itt is úgy kell koncentrálni, hogy a megfelelő nagy sorozatok biztosíthatók legyenek. Ez viszonylag új terület, amelyre az országok eddig szerény összegeket áldoztak. Az utóbbi időben több ország fokozott figyelmet szentel e kérdésnek. Az Egyesült Államokban például mind a kormányzat, mind a magáncégek érdeklődést mutatnak, a témakör iránt, s úgy látják, hogy e téren felzárkózás lehetséges a kutatáshoz. Sőt az Egyesült Államok kormánya felkért egy sor más országot, hogy közösen vegyenek részt egy tíz éves oceanográfiai programban. Franciaország is éppen most fektette le az óceánok kihasználására irányuló központi programjának fő irányvonalait. A nyugatnémet kormány is dolgozik oceanográfiai politikáján. Minthogy ez viszonylag új terület, különösen alkalmas le-

het a nemzetközi együttműködés elindítására, mert a nemzeti hagyományok itt még nem erősödhettek meg.

A k o h á s z a t területén a "hatok" miniszteri tanácsának határozati javaslata olyan problémákat vet fel, amelyekkel eddig még nem foglalkoztak, illetve amelyek az eddiginél élesebb formában jelentkeznek. Az együttműködést az a tény indokolja, hogy a megfelelő tulajdonságu alapanyagok hozzáférhetősége gyakran nélkülözhetetlen előfeltétele más technológiák fejlesztésének. Továbbá, ahol az ilyen anyagok előállításához költséges technológiai kutatás és fejlesztés szükséges, hasznos lehet az erők szétforgácsoltságának csökkentése. E területen azonban a kutatás --rövid távon-- alig képzelhető el az ipari kibocsátás figyelmen kívül hagyásával. Ezenkívül a fémipar főleg magánkézben levő üzemeknek adja el termékeit. Ennek következtében az országok közötti, vagy a különböző országokban működő cégek közötti együttműködés --még inkább, mint más területeken-- felveti az ipari tulajdon problémáját, és a kizárólagos licenciák engedélyezésének lehetőségét. Végül, ezeket a kutatásokat gyakran a nagy vállalatok pénzügyi szemszögéből nézik, és úgy érzik, hogy az együttműködés szükségessége kevésbé sürget, s nehéz is találni olyan konkrét problémákat, amelyekben az együttműködés lehetséges és ugyanakkor kifizetődő.

Feltűnő változatosság érvényesül tehát nemcsak a t é m a k ö r ö k b e n , hanem az együttműködés i n d í t é k a i b a n is, s ezeket figyelembe kell venni mind a fejlettebb területeken, mind azokon, amelyeken a lehetőségeket még csak felvetették. Ez a változatosság az együttműködési módszerek széles skáláját eredményezi, ami bizonyos esetekben a nemzeti programok pusztá egyeztetésére korlátozódhat. Más esetekben törekedhetnek e programok bizonyos foku koordinációjára. Készíthetők az egész EGK-ra kiterjedő olyan programok, amelyek végrehajtásaként a kutatási munkákat az egyes országok laboratóriumaiban vagy cégeinél végzik, majd a végső megoldás az EGK egyesített kutató központjában történik. Az együttműködés hatékonysága érdekében biztosítani kell azonban a különböző programok közötti konzisztenciát, különösen a célok meghatározása és a módszerek összhangja tekintetében.

Az elfogadott programoknak be kell illeszkedniük egy általános, hosszútávú g a z d a s á g f e j l e s z t é s i e l k é p z e l é s b e . Csakis ily módon dönthető el a különböző projektumok prioritása, és biztosítható, hogy azok kivitelezése összhangban álljon az egyes országos programokkal. Ennek az általános, hosszútávú fejlesztési elképzelésnek a meghatározása jelentős időt igényel, s ez megköveteli, hogy sürgősen hozzákezdjenek kidolgozásához.

Lényeges az is, hogy a különböző programok kidolgozási módszereit bizonyos mértékig egységesítsék. Ez nem jelenti azt, hogy minden programot pontosan azonos formába öntsenek, hanem inkább azt, hogy az azonos problémák hasonló megoldást nyerjenek. Erre a célra egy koordináló titkárság létesítése lenne a legcélszerűbb.

Végül, minél nagyobb a projektumok száma, annál könnyebb az ugynevezett kedvező megtérülés problémájának megoldása, minthogy így lehetővé válik a kompenzá-

ció a különböző országok laboratóriumai és iparágai részére. Hiba lenne azt gondolni, hogy azért, mert az együttműködés nehéznek bizonyult az elmúlt néhány évben, korlátozni kell azt néhány kisméretű programra. Ellenkezőleg, ahogy előrehaladnak az együttműködés új területein, úgy válik egyre könnyebbé az eddig alkalmazott módszerek javítása.

Összeállította: dr. Pusztabiró Gyula

1969. szeptember 16-22. között Budapesten tartották meg a s z o c i - a l i s t a o r s z á g o k a k a d é m i á i képviselőinek VI. tanácskozását. A tanácskozáson megtárgyalták az akadémiák közös kutatási koordinációjának eredményeit, megvizsgálták a tudományos akadémiák szerepét a szocialista országok tudományos életében és a tudományos munka megszervezésének kérdéseit az egyes tudományos problémák területén.

Az E u r ó p a i G a z d a s á g i K ö z ö s s é g kutatásügyi miniszterei 1969. június 30-án, Luxemburgban tartott tanácskozásukon megvitatták a Tudományos és Technikai Kutatás Politikája Kutatócsoport /PRSET/ által kidolgozott technikai együttműködési tervet, valamint az atomkutatások összehangolásának néhány kérdését. = Le Monde /Paris/, 1969. július 1. 24. p.

A l u l e ä - i Metallurgiai Kutató Állomáson /Metallurgical Research Station/ új acélgyártási eljárást dolgoz ki egy közös o l a s z - s v é d kutatócsoport. A költségek 2 millió svéd koronát tesznek. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/, 1969. 1. no. 2. p.

A N o r v é g Királyi Tudományos és Ipari Kutatótanács /Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd = NTNF/ már tíz éve doktorátus utáni ösztöndíjat biztosít külföldi tudósoknak. 1968-ban 82-en jelentkeztek, ebből 22-nek folyósították. Az ösztöndíjasok 15 %-a meghosszabbította a szokásosan csak 1-2 évre szóló tartózkodást. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/, 1969. 1. no. 5. p.

AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK 1970. ÉVI KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI KÖLTSÉGVETÉSTERVEZETE^{1/}

Az alábbiakban közöljük az Egyesült Államok 1970.évi K+F költségvetéstervezetét, valamint az 1969.évi becsléseken alapuló K+F ráfordításokra vonatkozó adatokat.

1.táblázat

Az alap- és alkalmazott kutatásra fordított összegek
/millió dollárban/

Intézmény	Ráfordítások		
	1968 tényszám	1969 becslés	1970 becslés
Honvédelmi Minisztérium	1 337	1 331	1 336
Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /NASA/	1 422	1 355	1 487
Oktatási, egészségügyi és jóléti intézmények	1 094	1 022	1 138
Atomenergiabizottság	402	421	437
Országos Tudományos Alapítvány /NSF/	248	270	293
Mezőgazdaság	248	251	259
Belügy	138	151	154
Közlekedés	42	68	85
Kereskedelem	54	59	63
Veteránok Szervezete	44	48	59
Smithsonian Institution	15	17	19
Gazdasági Fejlesztési Iroda	11	13	14
Lakásügy, városrendezés	3	4	7
Igazságügy	1	3	6
Egyéb	40	44	49
Összesen	5 099	5 057	5 406

1/ Le budget de la recherche et du développement proposé au congrès des Etats-Unis pour l'année fiscale 1970. /Az Egyesült Államok 1970.évi kutatási és fejlesztési költségvetéstervezete./ = Le Progrès Scientifique /Paris/,1969.129.no. 54-58.p.

2.táblázat

A fejlesztésre fordított összegek
/millió dollárban/

Intézmény	Ráfordítások		
	1968 tényszámok	1969 becslés	1970 becslés
Honvédelmi Minisztérium	6 628	6 466	6 723
Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /NASA/	3 168	2 820	2 400
Oktatási, egészségügyi és jóléti intézmények	98	103	111
Atomenergiabizottság	967	1 015	992
Mezőgazdaság	15	15	16
Belügy	36	49	58
Közlekedés	63	85	135
Kereskedelem	22	19	23
Gazdasági Fejlesztési Iroda	29	29	27
Lakásügy, városrendezés	3	10	12
Igazságügy	x	2	14
Egyéb	22	25	34
Összesen	11 051	10 638	10 545

x kevesebb 500 000 dollárnál

3.táblázat

Kutatás és fejlesztés építkezési beruházásai
/millió dollárban/

Intézmény	Ráfordítások		
	1968 tényszám	1969 becslés	1970 becslés
Honvédelmi Minisztérium	175	228	183
Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /NASA/	134	75	63
Oktatási, egészségügyi és jóléti intézmények	57	56	72
Atomenergiabizottság	224	232	293
Országos Tudományos Alapítvány /NSF/	67	65	55
Mezőgazdaság	24	22	14
Belügy	19	32	38
Közlekedés	7	11	19
Kereskedelem	6	3	5
Veteránok szervezete	1	4	6
Egyéb	1	1	1
Összesen	715	729	748

4.táblázat

Kutatásra fordított összegek a felsőoktatási intézményekben és egyetemeken

Intézmény	Ráfordítások		
	1968 tényszám	1969 becslés	1970 becslés
Oktatás, egészségügy, jólét	653	592	666
Honvédelmi Minisztérium	235	252	275
Országos Tudományos Alapítvány /NSF/	207	224	243
Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /NASA/	151	130	109
Atomenergiabizottság	93	94	96
Mezőgazdaság	61	62	64
Egyéb	56	60	66
Összesen	1 456	1 414	1 519

Összeállította: Balázs Judit

A Szovjetunióban 1960-tól 1967-ig az ipari munkások létszáma 26,7 százalékkal, a műszaki dolgozók száma 63,3 százalékkal, a tudósok száma ugyanakkor 121,7 százalékkal, sőt a műszaki területen dolgozó tudományos munkások száma 160 százalékkal nőtt. A közoktatásra, a szakképzésre és a tudományos kutatásra fordított kiadások a nemzeti jövedelem 11-12 százalékát teszik a Szovjetunióban, éppúgy mint az Egyesült Államokban. Az ilyen célra fordított beruházások rendkívül hatékonyak. Minden rubel, amelyet a tudomány fejlesztésére fordítanak, az utóbbi években 53,3 kopek nemzeti jövedelem emelkedést biztosított. Különösen a műszaki tudományok fejlődnek gyors ütemben: ezekre jut a tudományos dolgozók 45 százaléka. = A Hospodárské Noviny alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1969.34.no. 29.p.

A MŰSZAKI KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGÁNAK MEGHATÁROZÁSÁRA SZOLGÁLÓ, PROGNÓZISON ALAPULÓ, DINAMIKUS MODELL KERESÉSE

A gazdasági hatékonyság számításának általános problémái -- Kvalitatív tényezők figyelembevételével a hatékonyság mérésénél -- Az alkalmazott kutató- és fejlesztő munka gazdasági hatékonyságának mérésére használt statikus mutatók -- Az időtényező és a kockázatot figyelembevételével a gazdaságossági számításokban.

A GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG SZÁMITÁSÁNAK ÁLTALÁNOS PROBLÉMÁI

A gazdaságossági számítások során valamilyen elért, vagy elérendő eredményt kell összevetni a rendelkezésre álló tényezők olyan kombinációival, amelyekkel a kitűzött cél fajlagosan a legkisebb ráfordítással realizálhatóvá válik. Tehát valamilyen formában meg kell határozni, ki kell fejezni az eredményt meg az ezzel szemben álló élő- és holtmunkát, az ugynevezett egyszeri ráfordításokat, amelyek lehetővé tették /vagy teszik/ az eredményt.

Az ipari kutatás-fejlesztés jellemzői, meghatározói minőségi és mennyiségi természetűek. Egy-egy adott termelési feladat, az ipar távlati fejlesztése érdekében végzett ipari kutatás-fejlesztés és ezek kölcsönhatása is ilyen mennyiségi és minőségi paraméterekkel jellemezhető. Ilyen összefüggések mutathatók ki a megoldandó feladat --amelyre a kutató-fejlesztő munka irányul-- és többek között az alábbi tényezők között: a kutató- és segéd személyzet létszáma, a kutatók alkotókészsége, a kutatók szakmankénti összetétele, a különféle információkkal, eszközökkel, anyagokkal, a szükséges területtel való ellátottság, a kutatás átfutási ideje -- amelyek végső soron mind befolyásolják a kutatás-fejlesztés ráfordításait.

A különféle tényezők és a megoldandó feladat között fennálló bonyolult mennyiségi és minőségi összefüggéseket az eredmény és a ráfordítás viszonyában mennyiségileg kell kifejezni.

A kutatás-fejlesztés gazdaságosságát meghatározó számítási módszerek a beruházás-gazdaságossági számítások speciális területeként foghatók fel. Kialakulási történetüket tekintve is arra vezethetők vissza. Az ajánlott, illetve alkalmazott módszerek azonban magukon viselik az adott országban érvényes műszaki-fejlesztési finanszírozási és jövedelemszabályozási rendszer jegyeit, a konkrét gazdaságossági mutatók felépítését pedig az határozza meg, hogy az milyen gazdasági döntés megalapozását szolgálja: hol, milyen szinten, milyen kérdésben, milyen követelmények alapján kívánunk felhasználásukról dönteni.

A gazdaságossági számítások a kutató-fejlesztő munka eredményének csak egy részét, a számszerüsíthető tényezőket veszik figyelembe, holott a döntések meghozatalánál ezen túlmenően, a nem számszerüsíthető tényezőket is figyelembe kell venni. Ennek érdekében célszerűnek látszik a kvantitatív mérési mód mellett kvalitatív tényezők figyelembevétele is.

Ezekkel a kérdésekkel kapcsolatban néhány szerző álláspontját ismertetjük azzal a megjegyzéssel, hogy a problémák körét, az álláspontok számát tekintve messze nem törekedhettünk teljes kép adására. Érzékeltetni kívánjuk, hogy a későbbiekben ismerttetendő modellek nem problémamentesek, nem oldják meg a kutató-fejlesztő munka hatékonyságának ma még mindig hiányolt egzakt mérését.

A KUTATÓ-FEJLESZTŐ MUNKA EREDMÉNYÉNEK MÉRÉSI PROBLÉMÁI

A kutatók munkájának eredményét az esetek túlnyomó többségében végső soron az anyagi termelésben kell realizálni: az eredményeknek bizonyos gazdasági hatást kell szolgáltatniuk. Ennek a hatásnak a nagysága lehet a kutatók munkája termelékenységének egyik mutatója.^{1/}

A gazdasági hatás azonban több oknál fogva nem lehet egyetemes, mindent átfogó, egyetlen kritériuma a tudományos kutatómunka produktívitásának.

a/ Az alkalmazási terület korlátozott. Az elméleti kutatás -- alkalmazott kutatás -- fejlesztés láncolatában csak az utóbbi kerül közvetlen felhasználásra a termelésben. Ide kapcsolható a gazdasági hatás fogalma.

b/ A tudományos munka társadalmi jellegű. A technikában végbemenő egyetlen lényeges változás sem tekinthető valamilyen egyedüli kutatómunka

1/ LAHTIN, G.A.: O kolicsestvennüh kriterijah éffektivnoszti naucsno-isszszledovatel'szkoj rabotü. /A tudományos kutatómunka hatékonyságának mennyiségi kritériumai./ Moszkva, 1968, Nauka. 29-35.p. /Effektivnoszt' Naucsnotehnicoszko Tvorcseszstva./

produktumának. A gazdasági hatás viszont csak a kidolgozás egészére vonatkozóan számítható.

c/ A tudományos ismeretek bizonyos é l e t t a r t a m m a l rendelkeznek, felhasználási idejük nem határozható meg, a felhasználás mértéke, s vele együtt a gazdasági hatás is az idők folyamán változik. Ha pedig nem a tervezett, hanem a tényleges gazdasági hatékonyságot tekintjük mennyiségi kritériumnak, akkor a tudományos kutatási eredmények realizálásának objektíven érvényesülő időtartamát kell számításba venni. Ez a kutatási-termelési ciklus vizsgálatát kívánja meg.

d/ A gazdasági hatást nem közvetlenül a tudományos produktum, hanem hasznosításának eredménye szolgáltatja. A gazdasági hatásra alapozott értékelés ellentmondásba kerül azzal az elvvel, hogy az értékelés közvetlenül az előállított termék volumene alapján történjék.

e/ Az a körülmény, hogy a munkákat különféle ágazatokban és eltérő mértékben alkalmazzák, a g a z d a s á g i h a t á s nagyságát olyan tényezőktől teszi függővé, amelyek nincsenek alárendeltségi kapcsolatban a kutatással. /Például a fémkihozatal 1 %-os növelése az antimonkohászat területén legalább olyan munkaigényes, mint az ónkohászat területén végzett hasonló mértékű munka. Az ón azonban 5-6-szorosan drágább az antimonnál, a termelt mennyiség pedig többszörösen nagyobb./ Így a gazdasági hatás az azonos technológiai hatás mellett eltérő lehet.

A számítások minden esetben a hatások csak egy meghatározott körét veszik figyelembe, mivel az eredményeknek /és egyes esetekben a ráfordításoknak is/ csak egyes elemeit lehet számszerűen meghatározni. A döntés hatásai csak egy meghatározott időintervallumban és csak egy feltételezett --a valóságos hatáskörnél kisebb-- körben /termék, vállalat, iparág/ vizsgálhatók. A valóság mindig eltér a modelltől. Az, hogy a számítások eredményei mennyire fognak helyesen orientálni, többek között attól is függ, vajon szétválasztották-e a lényeges tényezőket a lényegtelenektől, a lényeges tényezők szerepelnek-e a modellben, hol húzták meg a számbavétel határát s reprezentálja-e a valóságot.

Természetesen sok más tényező között a m o d e l l f e l é p i t é s e is alapvető. Igen fontos kérdés, hogy azokat a tényezőket, amelyek lényeges elemei a gazdaságosság meghatározásának, miképpen veszik figyelembe a modellben. A gazdaságossági számítások és a finanszírozás, jövedelemszabályozás stb. kérdések kapcsolatát jelzi az egyes modellekben szereplő kamatos kamat, diszkonttényező, a többmutatószámú modellekben a megtérülési idő hangsúlyozott szerepe. Vitatott kérdés például az eredmények és ráfordítások egybevetésénél az ugynevezett null-időpont megválasztása. /Az eredmények diszkontálása a gyártás kezdetére és a ráfordítások felkamatolt értékének figyelembe vétele, vagy teljes diszkontált érték a kutatás kezdeti évére./

A kutató-fejlesztő munka gazdasági hatékonyságának mérési lehetőségét --és egyáltalán szükségességét-- tagadók legfőbb érve hosszú éveken keresztül a mérés problémája és a tapasztalható nagyfokú bizonytalanság volt. Természetes, hogy

mennél távolabbi időpontra vonatkoznak a gazdaságossági számításoknál felhasználandó adatok, annál feltételesebb lesz a számítás eredménye. Alkalmazott kutatás és fejlesztés esetén szükségszerű azonban az ötlet felmerülésétől annak realizálásáig végzett ellenőrzés, amely reálisan számol a várható ráfordításokkal és az azok által indikált eredménnyel.

A kutatómunka tervezésének és elszámolásának tipikus eleme az *i n d i - v i d u a l i t á s*.^{2/} A kutatómunka gazdasági haszna ugyanis csaknem kivétel nélkül nem a kutatási helyen következik be, hanem --mint a népgazdasági összseredmény része-- a bevezetés, alkalmazásba vétel után a felhasználás során állapítható csak meg.

Az időbeli távolság a téma kitűzése, megtervezése és az eredmény realizálódása között több éves is lehet. Ez azt jelenti, hogy a kutatómunkát elkezdik, mert a piac, a tudomány és a technika, a termelési technológia, vagy az anyagfeldolgozás bizonyos tendenciái szükségesnek tüntetik fel azt. A tervezés időpontjában minden egyes kutatómunkánál kijelenthető, hogy eredmény jön létre. A téma megtervezése során azonban senki sem tudja pontosan meghatározni, vajon milyen nagy lesz az eredmény egy vagy kétévi fejlesztés során. A *v á r h a t ó e r e d m é n y* kizárólag csak *h o z z á v e t ő l e g e s c é l* lehet, tehát csak a feltételezhető tudományos érték és népgazdasági eredmény lehet fontos kritérium, melyet a téma jóváhagyása előtt tudományos plénumnak kell eldöntenie, és amelyet a szakterület általános tapasztalatai alapján minden komplikáció és jelentős ráfordítás nélkül kell megállapítani.

Miben különbözik a kutatásra fordított "beruházás" a többi termelési beruházástól? Ugyanugy, mint a termelés fokozását szolgáló egyéb beruházás, a kutatás is arra kényszerít, hogy lemondjunk azonnal felhasználható erőforrásokról a jövőben jelentkező, esetleges haszon kedvéért. Ugyanugy mint azoknál, a kutatásra fordított beruházásnál is *k o c k á z a t t a l* jár az eredmény, mind összszerszerűségét, mind gazdasági élettartamát tekintve. Piquemal szerint^{3/} tehát nincs különbség a jelenség természetét, csak a különbség fokát tekintve.

Az eredményekkel kapcsolatos *b i z o n y t a l a n s á g o t* a következőképpen elemezhetjük:

- Lesznek-e eredmények, vagy sem?
- Az eredmények meg fogják-e felelni a kitűzött céloknak, vagy el fogják-e azoktól távolodni?

2/ SCHWARZ, H.: Naturwissenschaftlich-technische Forschung und Ökonomie. /Tudományos-műszaki kutatás gazdaságossága./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1967.1.no. F2-F5.p.

3/ PIQUEMAL, F.: La recherche dans l'entreprise, ses caractères, son organisation. /A kutatás jellege és szervezete a vállalatnál./ = Organisation Scientifique /Bruxelles/, 1968.5.no. 12-16.p.

- Gazdaságilag kiaknázható alkalmazásokhoz vezetnek-e azok az utak, amelyek ezeket az eredményeket meg fogják nyitni?

- Az alkalmazások olyan nagyságrendűek lesznek-e amelyek megfelelnek a vállalatnak?

A vállalkozó "magára hagyatottsága", amikor kutatásra vonatkozó döntést kell hoznia, igen nagy még olyan esetekben is, amikor a döntést munkacsoport készítette elő, amelynek keretében minden vállalatban belüli és kívülről bevonható szakértő erőfeszítését egyesítették. Az igen, vagy a nem többnyire hitvallás értékű lesz, de éppen az ilyen típusú helyzet az, amely alátámasztja a vállalkozó "mesterségének" létjogosultságát.

A TUDOMÁNYOS PRODUKTUM MÉRÉSÉVEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

A tudományos produktum mérésére ajánlott módszerek tanulmányozása alapján Lahtin^{4/} az alábbiak szerint formulázza meg a mérés mennyiségi kritériumával szemben támasztott általános követelményeket:

- egyetemeség, alkalmazhatóság a kutatások bármely fajtájára;
- tárgyilagosság, egyértelműség /azonos számszerű jelentés bármely megfigyelő számára/;
- direkt módszer; a kritérium legyen a tudományos produktum közvetlen mércéje, nem pedig a produktum felhasználásának, illetve publikáció céljára történő megformálásának a mércéje. A mércének összefüggésben kell lennie a munkaráfordítással, s biztosítania kell a tudományos produktum egyéniesítésének a lehetőségét;
- független legyen a felhasználás idejétől, teljességétől és mértékétől. A mércének lehetővé kell tennie, hogy azonos módon számításba vegyék mind a felhasznált, mind pedig a fel nem használt produktumot;
- azoknak a momentumoknak kiküszöbölése, amelyek nem függenek a kutatóktól /például a közzététel lehetősége/.

4/ LAHTIN, G.A.: i.m.

KVALITATIV TÉNYEZŐK FIGYELEMBEVÉTELE A HATÉKONYSÁG MÉRÉSÉNél

A gazdaságossági vizsgálatok --különösen a kutatási témák kidolgozásának kezdetén-- többnyire becsült, gyakran jelentősen változó tényezőkre épülnek. Egy-egy téma indítása idején gyakran kevés olyan megbízható információ áll rendelkezésre, amely a szokásos --a későbbiekben ismertetett-- számítási módszerben fenntartás nélkül felhasználható. A döntések megalapozásához azonban ilyen esetekben is szükséges a műszaki-gazdasági elemzés elvégzése.

A gazdaságossági számítások matematikai modelljei általában arra épülnek, hogy kvantitatív tényezők állnak rendelkezésre. Számos nem kvantálható tényező azonban igen jelentős szerepet játszhat egy-egy kutatási téma tervbe való felvételénél. Ezek a szempontok előtérbe helyezik a kvalitatív tényezőkre épülő matematikai módszerek és a kvantitatív tényezőket is figyelembe vevő logikai, pontozásos értékelő módok e g y ü t t e s alkalmazását. A módszerek általános jellemzője, hogy a sokoldalú elemzéseket logikai levezetések formájában alkalmazzák. Megnevezésükre ezért a "k o m p l e x l o g i k a i m ó d s z e r" elnevezést is alkalmazzák.

PONTOZÁSOS ÉRTÉKELŐ MÓDOK

A technika fejlődésének e l ő r e j e l z é s e az előállítandó berendezés, műszer, alkatrész színvonalának igen alapos tanulmányozására épül. A technika színvonalának értékelése rendkívül bonyolult kérdés, amelyre nem tudunk megbízhatóan válaszolni akkor, ha csak egyetlen mutató áll rendelkezésünkre. Így tehát számos, egymást kiegészítő paraméter elemzését kell alkalmazni. A berendezések különböző fajtáinak tanulmányozása alapján elsősorban arra vonatkozóan kell bizonyos következtetéseket levonni, melyek a gép, műszer, készülék azon paraméterei, amelyek megfelelőek, és melyek azok, amelyek még nem felelnek meg a bel- és külföldi tudomány és technika magasabb színvonalának. Csak ezután vonható le általánosító következtetés bizonyos modellek technikai színvonaláról, sőt azokról a gépcsoportokról is, amelyek hasonló gépeket, készülékeket és műszereket foglalnak magukban.^{5/}

A tudományos előrejelzés azt is feltételozzi, hogy a berendezés paramétereinek vizsgálatánál mérlegre tesszük, vajon a paraméterek számszerű jelentése milyen hatást gyakorol a beruházásokra és a berendezés üzemi költségeire. Egyes szakírók azt ajánlják, hogy a mérés céljára alkalmazzunk pontrendszert és ezzel mérjük a berende-

^{5/} KONSZON, A.: Plan i prognoz razvitija nauki. /A tudomány fejlesztésének terve és előrejelzése./ = Planovoje Hozjajsztvo /Moszkva/, 1966. március. 36-46.p.

zés különböző mutatószámait. A pontrendszer lényege abban rejlik, hogy minden egyes paraméternek --szerepétől függően-- meghatározott számú pontja van. Igen nagy jelentősége van a különféle paraméterek sorszámhelye ismeretének /vonatkozik ez olyan paraméterekre mint az üzembiztonság, a gyors működés, az ár, a szükséges kapacitás, a méretek/. Célszerű továbbá figyelembe venni azt is, hogy a különféle paraméterek mi-
képpen változtatják helyüket az adott berendezés hatékonyságának mérésénél. Mindez már a kutatási tematika tervezésének folyamatában elősegíti a főbb paraméterek helyes számbavételét azzal a céllal, hogy a gyártmány adatai mind tökéletesebbek legyenek.

A kutatási témák kiválasztásakor, a kidolgozás során és az eredmények megjelenése idején is célszerű az eredményesség vizsgálata. A vizsgálat célja annak megállapítása: "megéri-e az árát" a kutatási feladat kidolgozása. Az itt ismertetett amerikai^{6/} módszer az egyes kutatási témák értékelésére az alábbi eljárást ajánlja:

- a téma jellegének megfelelően ki kell választani a döntés céljára legalkalmasabb m u t a t ó s z á m o k a t ;
- az értékelési mutatószám /ok/-ban szereplő változók meghatározásához meg kell fogalmazni a k é r d é s e k e t ;
- olyan p o n t o z á s i r e n d s z e r t kell kialakítani, amelyben az egyes kérdésekre adott válaszok pontszámai összegezhetőek, így meghatározható a témára jellemző mutatószám numerikus értéke.

Ilyen javasolt mutatószám például az alábbi:

$$I = \frac{Q \cdot P \cdot p \cdot D}{100 R}$$

ahol:

- I = az értékelés mutatószáma,
- Q = az évente értékesíthető termékmennyiség /pénzértékben/,
- P = a nyereség,
- p = a siker valószínűsége a kutatásnál /0 - 1 skálán/,
- D = diszkonttényező,
- R = a kutatás várható költsége.

A kutatási téma hasznosságára jellemző I értéke. Minél nagyobbak az I értékei, annál eredményesebb a kutatás.

A téma teljes értékeléséhez számos kérdést kell megválaszolni /például az értékesítés csúcserőforrása, többletberuházási igény, K+F költség, a siker valószínűsége a kutatásnál, a termék értékesíthetőségének ideje /. A téma összes pontszámát az egyes kérdésekre adott válaszok pontszámainak összege adja. A pontszámsorok a lehetséges

6/ Aid to research management. Review of a conference given by OR Society Study Group on R and D. 1966. november 30. /A kutatás irányításának segítése. Beszámoló az OK Társaság Tanulmányi Csoportjának a kutatás-fejlesztés tárgyában tartott konferenciájáról./ = Chemistry and Industry /London/, 1967. máj. 20. 804-810.p.

válaszoknak logaritmusos függvényei, így az összes pontszám is logaritmusos függvénye a téma mutatószámának. Az egyes kérdésekre adott válaszok pontszám értéke és a téma mutatószám értéke /I/ között összefüggés áll fenn.

A függvénykapcsolat a következőképpen választható meg:

- valamennyi pont nem negatív, egész szám;
- a kutatási költségek pontszáma is hozzáadandó /de ennek pontértéke csökken az R növekedésével/;
- a pontozás úgy állítandó be, hogy a pontszám 500, ha a mutatószám /I/ értéke 1.

Igy a téma eredő értékelő pontszáma /Y/ a mutatószámmal /I/ az alábbi módon viszonyítható:

$$Y = 500 + 100 \log I$$

Ha például	I = 10	Y = 600
	I = 1	Y = 500
	I = 3	Y = 550

Ha I > 10	a téma kiváló minősítésű,
3 < I < 10	jó minősítésű,
1 < I < 3	megfelelő minősítésű,
I < 1	elégtelenség minősítésű.

PONTOZÁSOS ÉRTÉKELŐ MÓDOK

FONTOSSÁGI SÚLYOKKAL

A megoldásra váró kutatási-fejlesztési feladatok rendszerint felülmulják a rendelkezésre álló kapacitásokat. Szükségszerű tehát a kidolgozandó tervek rangsorolása. Mivel a tervezés stádiumában nincsenek kielégítő adatok, vagy ha vannak, nem megfelelő pontosságúak a közvetlen elemzéshez, ezért Sullivan^{7/} javasolja, hogy a különböző tényezőket súlyozzák és rangsorolják.

A kutatásra ható tényezők kedvező vagy kedvezőtlen voltát 0-100 % között értékelik, fontosságukat pedig /hózzávetőleges fontosságuk figyelembevételével/ 1-6-ig pontozzák. A pont értéke szorozva a kedvezőségi %-kal adja meg az értékelési tényezőt. A terv értékét a következő módon határozzák meg:

$$I_e = \frac{\sum_{i=1}^n T_i \cdot P_i}{P_i} \cdot 100$$

^{7/} SULLIVAN, C.I.: Evaluation of R+D plans of the chemical industry. /Kutatási és fejlesztési tervek értékelése a vegyiparban./ = Industrial and Engineering Chemistry /Washington, D.C./, 1961.9.no. 38A-42A.p.

ahol:

I = a terv értékét kifejező index,
T = a téma kidolgozására ható tényezők,
P = a ható tényező fontossága,
i = 1, 2, 3,n az értékelendő tényezők száma.

Amennyiben

$$I_e \geq 70 \%$$

a téma felvehető a tervbe.

Az egyes értékelésre váró tényezők az alábbiak:

- a technikai megoldás esélye,
- kereskedelmi siker esélye,
- a kutatási költségek piaci potenciálhoz viszonyított meghatározása /a kutatási költség és profit aránya/,
- a piac becsült felvevőképessége,
- az összköltség és eladási ár viszonya,
- az összes kutatási-fejlesztési-bevezetési költség és a vállalat fizetőképessége,
- beruházási lehetőségek,
- a termék piacra kerüléséhez szükséges idő,
- a piac várható élettartama,
- mennyi idő múlva igényel a termék újabb nagyobb kutatást, vagy fejlesztést,
- nyersanyag, alkatrész beszerzési lehetőségek,
- a meglévő technológiai berendezések használhatósága.

A kutatási-fejlesztési témák összehasonlítására, rangsorolására alkalmazott alábbi módszer^{8/} mind vállalati, mind népgazdasági szintű vizsgálatok esetén alkalmazható. A cél, hogy a teljes rendelkezésre álló kutatási-fejlesztési kapacitást úgy osszák el az egyes kidolgozásra váró témákra, hogy a népgazdasági, illetve vállalati érdeket szem előtt tartva, a minimális kapacitás igénybevételevel biztosítható legyen azoknak a piac által kívánt határidőre történő kidolgozása. A módszer alkalmazható különböző témák és egyazon feladat alternatív megoldása közötti választásra is.

A témahalmazból először a hasonló jellegű témákat választják ki /például korszerűsítés, új gyártmány, technológia kidolgozása/ és tízes csoportokat képeznek, majd a témákat egyenként összehasonlítják /például 1-2, 1-3, 2-3 stb. témákat/. Ha az első téma kedvezőbb, mint a második, akkor + 1 pontot kap, ha egyenlő, 0 pontot, ha

8/ LANGE, A.: Planungs- und Entscheidungshilfen für die Betriebsführung. /Tervezési és döntési segédeszközök a vállalatvezetés részére./ A Hochschule für Ökonomie Berlin rektorának a MK Közgazdaságtudományi Egyetemen 1969.márc.13-án tartott előadása. /Kézirat./

kedvezőtlenebb, -1 pontot kap a figyelembe veendő kritérium. Az egyes kritériumok pontértékét súlyozzák, majd az így kapott súlyozott pontértékeket összeadják.

Az egyes témakombinációknál figyelembe veendő kritériumok és a hozzárendelt súlyok az alábbiak lehetnek /az értékeléshez használt kritériumok témacsoportonként eltérőek lehetnek, az alant felsoroltak bővíthetők más kritériumokkal, illetve egyesek közülük elhagyhatók/:

Kritérium	Súly
A téma népgazdasági jelentősége	8
Népgazdasági szükséglet	6
Más termelési ághoz való kapcsolata	4
Világpiaci versenyképesség	7
Eladható-e mint licencia	3
Termelési lehetőségek	3
Jövedelmezőség	5
Műszaki-tudományos jelentősége	4
A megoldás valószínűsége	5
Anyagi-műszaki megalapozottság	2
K+F költség	3

Egy adott témakombinációnál például az alábbi értékek adódhatnak:

Témakombináció	1-2	1-3	2-3
Kapott pontértékek	- 5	+ 3	+ 13

A kapott pontértékek felhasználhatók a döntés meghozatalánál. A 2.sz. téma kedvezőbb, mint az 1.sz. téma, az 1.sz. téma kedvezőbb, mint a 3.sz. téma, a 2.sz. téma jóval kedvezőbb, mint a 3.sz. téma. A kapott sorrend: 2. 1. 3.sz. téma.

KUTATÓINTÉZETEK

HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSE

Több javaslat is reális kutatóintézetek hatékonyságának mérésére. Ilyenek például a publikált jelentések és technikai tanulmányaik, a műszaki kutatók felkészültsége, az elkészült tervek alapján való értékelés. Ezek a módszerek azonban problematikusak. Apstein egy már alkalmazott módszert ismertet;^{9/} az ennek alapján végzett vizsgálat 79 amerikai intézetre és vállalatra terjedt ki. Ime, a módszer:

^{9/} APSTEIN, M.: Effectiveness of military laboratories as a function of contract activity. /Katonai kutatóintézetek hatékonysága mint a szerződéses tevékenység függvénye./ = IEE Transactions on Engineering Management /New York/, 1965. EM-12. vol. június. 44-50.p.

42 szakértőből álló bizottságot hoztak létre a szakma irányító tudósainak, illetve a katonai kutatás és fejlesztés területén foglalkoztatott kutatóknak a bevonásával. Legtöbbjük mind egyetemi, mind ipari tapasztalattal rendelkezett. A szakértők megkapták a vizsgált vállalatok jegyzékét /egy-egy karton/, és azt először az általuk ismert és nem ismert intézetekre bontották. Az ismerteket műszaki-tudományos eredményeik alapján jó, közepes és gyenge csoportba sorolták. Ezután az egyes csoportok kartonjait "a csoportban legjobb"-ként, majd az utána következőként és így tovább rangsorolták. Ezután a közepes csoportot sorolták átlagon felüli és átlagon aluli, majd az átlagon felüli csoportot rangsorolták a legjobbtól lefelé. Ezt megismélték az átlag alatti és a gyenge csoporttal is. Ezután a sorolás sorrendjében rögzítették az intézetek, vállalatok azonosságai számát.

Miután minden egyes "bíró" különböző számú intézetet rangsorolt, rendszerezni és értékelni kellett a rangsorolást. Értékelésnél a tizedekre való osztás módszerét választották /így például 30 intézet esetén a felső 3 a tizedik dekádba kerül/. A sorolások rendszerezése után minden intézetre egyedileg megszerkesztik a koordinátát, a gyakoriságot az ordinátóra, a rangsorolást az abszcisszára vetítve. Az elosztás eredménye a kategóriában jelentkezett. A legnagyobb csoport --világosan definiált módusokkal-- figyelemreméltó tömörséget mutatott. A második csoportban nagy a szórás és a módusok gyengén definiáltak. Egy csoport nem kapott elég szavazatot. Ezek azok az intézetek, amelyek 10, vagy kevesebb értékelést kaptak.

A tanulmány kielégítő pontossággal határozta meg, hogy a s z e r z ő - d é s e s m e g b i z á s valamely adott fajtájára az élenjáró intézetek kerültek kijelölésre. A vizsgálat megállapította, hogy a legkedvezőbbben rangsorolt laboratóriumoknál a költségvetési szerződéses megbízás az összetevékenységen belül 15-50 % között mozog. Azoknak a laboratóriumoknak, amelyek csaknem teljesen katonai /állami/ irányu megbízásokon dolgoznak, kisebb a szakmai tekintélyük, mint azoknak, amelyek kevesebb ilyen szerződést vállaltak. Megállapították, hogy előnyös a kutató laboratóriumra, ha megbízásai közül legkevesebb 10-20 % a költségvetési szerződés. További maximum 20-50 % közötti költségvetési szerződés nem okoz a rangsorolás tekintetében jelentős hatást, bár 50 %-os határpontnál egy lefelé menő tendencia kezdődik, 60 %-nál pedig gyorsul a hanyatlás.

A tudományos kutatómunkák termelésbe történő bevezetéséből eredő gazdasági hatások számos tudományos kutató-, tervező- szerkesztő- és technológiai szervezet, termelővállalat és építészeti szervezet tevékenységének komplex eredménye. Problémát jelent az egyes szervezetek gazdasági hatékonysága előidézésében betöltött részvételi arányának a többszörös figyelembevétel kiküszöbölése érdekében történő meghatározása. Kac és Goloszovszkij szerint^{10/} a részvételi arány értékelésénél figyelembe

10/ KAC, G.B. - GOLOSZOVSZKIJ, Sz.I.: Opredelenie ékoniczeszkovj éffektivnoszti naucsnuh iszszedovanij. /A tudományos kutatások gazdasági hatásokának meghatározása./ = Vesztnik Masinosztroenija /Moszkva/, 1968.4.no. 75-78.p.

kell venni a résztvevők munkaráfordításának mértékét, mivel ez az elvégzendő munkálatok terjedelmét tükrözi, illetve az új technika létrehozásában és meghonosításában lehetővé teszi az alkotó tevékenység arányának meghatározását.

Az alkotó tevékenység meghatározásánál alapként az új szerűség i f o k fogadható el. Ilyen esetben a részvételi arány

$$D_i = \frac{K_{ai} \cdot Z_l \cdot 100}{Z_i \cdot K_{ai}} = \frac{Z_h \cdot 100}{Z_i \cdot K_{ai}}$$

ahol

- D_i - a részvételi arány
- K_{ai} - az i.fajta munka alkotótevékenységi tényezője
- Z_i - az i.fajta munka elvégzéséhez szükséges munkadíj ráfordítás / $K_{ai} \cdot Z_i = Z_h$; az i.munkafajta szerinti munkadíj helyesbitett ráfordításai/
- $Z_i \cdot K_{ai}$ - a munkadíj helyesbitett összráfordítása, mely az új technika létrehozásához és bevezetéséhez, valamint elsajátításához szükséges.

A tudományos kutatómunkák gazdasági hatékonyságának meghatározásánál alkalmazták többek között az i p a r á g i m ó d s z e r t i s, mely az alábbi:

$$K_k = \frac{E_i}{S_i}$$

ahol

$$E_i = \sum_{i=1}^k Q_i \left[/C_I \cdot T_n + K_I/ - /C_{II} \cdot T_n + K_{II}/ \right]$$

$$S_i = \sum_{i=1}^n S_i^r + S_k \quad \text{és}$$

- K_k = az egységnyi ráfordításra jutó eredmény
- Q_i = az i.év tudományos eredményeinek a gyártásban meghonosításra lehetséges volumene
- C és K = a termelési költség és a termék vagy szolgáltatások termelési befektetése /az I. és II. indexek a lecserélt és új technikai, technológiai és gyártás szervezési változatokra vonatkoznak/
- k = az intézet évi tervében szereplő kidolgozások közül a termelésbe bevezetettek számából
- T_n = a beruházási költségek megtérülésének normatív időpontja

- S_i^r = az i. téma kidolgozásával kapcsolatos ráfordítások
 S_k = a tudományos kutatási témák költségébe /értékébe/ közvetlenül nem tartozó ráfordítások /például az intézet kisegítő alosztályainak fenntartására szolgáló ráfordítások/
 n = az évi terv tudományos kutatási témáinak száma.

AZ ALKALMAZOTT KUTATÓ- ÉS FEJLESZTŐ MUNKA GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGÁNAK MÉRÉSÉRE HASZNÁLT STATIKUS MUTATÓK

A kutatás és fejlesztés gazdaságossági számításainak szükségességét ma már nem vitatják. A hatékonyság kimutatására alkalmazott mutatószámok tekintetében azonban még jelentősek a véleményeltérések a különböző szerzők között. A problémát némileg egyszerűsíti, hogy a kutatás-fejlesztés tárgyát képező tevékenységek gazdasági hatékonysága elvben hasonló mutatószámokkal fejezhető ki /önköltség, nyereség, egy-szeri ráfordítások figyelembevétele stb./ mint a beruházásoké.

A kutatás-fejlesztés eredményei a műszaki tervezés, a beruházások és a konkrét termelés során realizálódnak. A kidolgozandó feladat típusától függ az, vajon a feladat egyes kidolgozási szakaszaiban a gazdasági hatékonyság mutatószámai mikor és hogyan alkalmazhatók a döntés számára kielégítő pontossággal — azaz milyen uton és milyen módszerekkel számíthatók ki ezen mutatók. Függ továbbá attól, hogy új, vagy fejlesztési, gyártmányfejlesztési vagy gyártásfejlesztési feladatról van-e szó, továbbá, hogy a megoldandó feladat milyen kidolgozási, illetve megismerhetőségi szakaszban van.

A rendelkezésre álló módszereket éppen ezért a konkrét lehetőségeknek megfelelően kell alkalmazni a megoldandó feladat során. Rendszerint legkorábban a durvább módszerek alkalmazhatók. A növekvő kidolgozási, illetve megismerési fokon a hatékonysági mutatók számításának finomabb módszerei következhetnek.

Általában az alábbi i d ő p o n t o k b a n célszerű a gazdaságossági elemzéseket elvégezni:

- előzetes gazdaságossági elemzés /a célkitűzés helyességének ellenőrzése, célszerű-e a kutatás elkezdése, az adott kutatási téma sorolandó-e előbbre/ a kutatómunka elkezdésére vonatkozó döntés előtt;
- a kutatások félüzemben való elkezdése előtt ismételt elemzés, összehasonlítás a kiindulási eredményekkel;
- a kutató-fejlesztő munka teljes befejezésekor a költségek részletes elemzése, az ipari hasznosításból eredő eredmények kiszámítása;
- a várható /további/ piaci lehetőségek elemzése az értékesítés során.

MEGTÉRÜLÉSI IDŐMUTATÓK

A kutató-fejlesztő munka hatékonyságának mérésénél gyakran használt mutató a megtérülési idő. Meghatározási módját tekintve számos formáját alkalmazzák a különböző vállalatok. Az eltérés általában abban mutatkozik, hogy az egyes tényezők milyen körét veszik figyelembe. Meghatározásánál szükség van a piaci lehetőségek, a várható eladási forgalom, a gyártási költségek, a várható beruházás stb. figyelembevételére.

A kutató-fejlesztő program beindítása előtt a gazdaságosságot már a fejlesztési program korai stádiumában meg kell becsülni még akkor is, ha ez a becslés igen durva. Első közelítésben célszerű egy olyan közelítő számítás is, amely megmutatja, hogy az új vállalkozás jelentősen növeli-e a vállalat értékesítési lehetőségeit és jövedelmét, s indokolt-e megfelelő /műszaki-gazdasági/ előtanulmányok végzése. A vizsgálatok általában kiterjednek a saját felszabadítható kutató-fejlesztő kapacitások felmérésére, a kutatás-fejlesztés várható átfutási idejének meghatározására, a versenytársak helyzetének felmérésére és a várható kockázat mértékének meghatározására.

Stuhlbarg^{11/} a kutatás-fejlesztés megtérülési idejének meghatározására az alábbi képlet alkalmazását javasolja:

$$N = \frac{P}{\frac{R_g - E}{1-r} + r \cdot D}$$

ahol

- N = megtérülési idő években
- P = alaptőke, vagy beruházás /dollarban/
- R_g = a kutatás-fejlesztés-beruházás várható bruttó hozama /%/év /, számításba véve az üzemi kiadásokat, melyek az R_g-vel együtt változnak
- E = közvetett költségek /például biztosítás, karbantartás, vagyonadó, azonban az árral arányos leírás vagy költségek nélkül/
- r = jövedelemadó kulcs
- D = leírás értéke évenként /%/év /.

Trattner, Coston és Enache^{12/} a hatékonyság mérésére a normatív és a tényleges megtérülési idő hányados képzését javasolják. A tényleges megtérülési idő meghatározására a következő képlet alkalmazását javasolják:

11/ STUHLBARG, D.: Calculating the calculated risk. /Tudatos kockázat számítása./ = Chemical Engineering /Washington/, 1968. 2. no. 152-154. p.

12/ TRATTNER, E. - COSTON, P. - ENACHE, V.: Prinzipien und Methoden der Wirtschaftlichen Begründung der technischwissenschaftlichen Forschung in der sozialistischen Industrie. /A szocialista ipari műszaki gazdasági kutatás alapelveinek és módszereinek megalapozása./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1963. 11. no. 1826-1836. p.

$$M = \frac{B}{Q_1 / b_1 + i - Q_0 / b_0 + i}$$

ahol

- M = a megtérülési idő
 B = a kísérletekhez szükséges befektetés teljes összege
 Q₀ = a jelenlegi évi termelés volumene
 Q₁ = a kutatási eredmény bevezetése után várható termelés volumene
 b₀ = a jelenlegi fajlagos haszon /termékegységenként/
 b₁ = a várható haszon
 i = forgalmi adó /az illető ország pénznemében/.

RENTABILITÁSI RÁTA

A kutató-fejlesztő munka hatékonyságának meghatározására gyakran használt mutató a **r e n t a b i l i t á s i r á t a**. Azt feltételezi, hogy a nevezőben szereplő nyereséget, illetve a nyereség növekedést kizárólag a számlálóban szereplő ráfordítás váltotta ki. Ez csak abban az esetben igaz teljes egészében, ha az újratermelési folyamatba nem lépnek be további pótlólagos ráfordítások, illetve ha ezeknek a nyereségre gyakorolt hatását eliminálni lehet. Schilke^{13/} szerint az alábbi mutatók számíthatók:

$$r_n = \frac{G - \frac{A \cdot Z}{100}}{S_K}$$

illetve nyereségmaximalizálásra orientált vállalat esetén /feltételezve a nettó nyereségszolgáltatás hosszú határidejű normatívájának alkalmazását/

$$r_G = \frac{G - \frac{A \cdot Z}{100} - \frac{N_G \cdot N_{GA}}{100}}{S_K}$$

ahol

- r = a rentabilitási ráta
 G = az évenkénti nyereség
 A = az egyszeri ráfordítás
 Z = az eszközlekötési járulék
 N_G = a nettó nyereség
 N_{GA} = a nettó nyereség szolgáltatásának normatívája
 S_K = évi termelési költség.

13/ SCHILKE, W.: Grenzen und Ergänzungen der Kennziffer Rückflussdauer. /A megtérülési mutatók szerepe./ = Deutsche Finanzwirtschaft /Berlin/, 1968. 12. no. 66-68. p.

Az egyes fejlesztési változatok értékelési sorrendjének meghatározására az alábbi összefüggés figyelembevételét javasolja a szerző:

$$Z \cdot J + S_K = K \longrightarrow \text{min.}$$

ahol

J = a kutatási-fejlesztési-beruházási ráfordítás
K = az összköltség.

A legkedvezőbb variáns esetében az összköltségek a minimálisak. A módszer megkivánja, hogy az egyes összehasonlítandó variánsokat azonos termelési kapacitásra számítsák át.

TÖBBMUTATÓSZÁMOS

MODELLEK

A döntéselőkészítés megbízhatóbb módja --a többmutatószám os döntési modell-- egyre inkább elterjedt forma. Ezt a módszert használja a Texas Instrument is.^{14/} A modell négy indexet alkalmaz, melyek

$$I = I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot I_4 \geq 1 \quad \text{és}$$

$$I_1 = \frac{N}{258} \quad \text{a } K + F \text{ megtérülésének indexe,}$$

$$I_2 = \frac{N}{0,135 A} \quad \text{az alapok megtérülésének indexe,}$$

$$I_3 = \frac{b}{0,04 B} \quad \text{a dollár-érték index,}$$

$$I_4 = \frac{b}{0,5 M} \quad \text{a piac meghódításának indexe,}$$

ahol

N = a nettó profit a termék teljes élettartama alatt
S = a teljes kutatás, fejlesztési költség
A = az igényelt alapok
b = az eladások összértéke
B = az összes vállalati eladások az új termék élettartama alatt
M = a teljes rendelkezésre álló piac.

14/ RICHTER, M. - HERINK, V.: Ještě o efektivnosti výzkumné a vývojové základny. /A kutató-fejlesztőmunka hatékonysága./ = Hospodářské Noviny /Praha/, 1966. augusztus. 3-6.p.

Az eredő I index csak abban az esetben lehet egyenlő eggyel, ha a rész-indexek külön-külön is egyenlők eggyel. Amennyiben valamely index értéke nagyobb, mint egy /például a piac meghódításának indexe/, ugy más /például az alapok megtérülése/ indexnél kedvezőbb értéket kell elérni.

Egyes szerzők szerint^{15/} a kutatási terv kiértékelése nem más, mint válaszadás az alábbi kérdésekre:

- mit kezdjenek el kidolgozni,
- mit állítsanak le,
- mit hasznosítsanak a piacon keresztül.

Egy jól működő vállalatnál mindig új kidolgozásra váró gondolatoknak kell születniük. Sokkal több ilyen tervvel kell rendelkezniük, mint amennyivel bármely időben foglalkozhatnak. Viszont ha bőségesen állnak rendelkezésre kutatási témák, felmerül a választás problémája. A szerzők a programok értékelésére számos, az irodalomban ismertetett kvantitatív és kvalitatív módszer áttanulmányozása után, egy alapjában kvantitatív módszert dolgoztak ki. Az ajánlott módszer kvalitatív tényezőkkel modulált. Megjegyzik, hogy minden kvantitatív értékelésben két alapvető tényező van: a gazdasági eredmény és a műszaki megvalósíthatóság. A javasolt formulák elsősorban a gazdasági eredményességen alapulnak. A modell egyik mutatószám csoportja az ugynevezett alternatív szolgáltatások módszere. Két hányadost határoznak meg:

a/ Licencia díj egyenérték hányadosa:

$$E_R = \frac{K}{L}$$

ahol

E_R = a licenciadíj egyenérték hányados

K = a teljes kutatási költség

L = a licenciadíj. /Amennyiben a licenciadíj nem ismeretes, azt az egyévi nyereség 50 %-ának, vagy az egyévi árbevétel 5 %-ának, vagy a kereskedelmi befektetések 20 %-ának veszik./

b/ Egyenértékű szolgáltatás - költséghányados :

$$E_S = \frac{K_e}{S}$$

ahol

E_S = az egyenértékű szolgáltatás mutatója

K_e = egyévi kutatási költség

S = az alternatív szolgáltatások költsége /az egyenértékű szolgáltatás költségét a szerzők az éves nyereség 10 %-ában határozták meg/.

15/ HIRSCH, J.H. - FISCHER, E.K.: A new procedure provides a basis for determining what projects to start, stop, commercialize. /Új módszer a kutatási terv realizálására./ = Research Management /New York/, 1968.1.no. 21-44.p.

További mutató a kutatási költséghányados:

$$R_c = \frac{K_e}{N_e \cdot V}$$

ahol

R_c = a kutatási költséghányados

N_e = az éves nyereség

V = a sikeresség valószínűsége /a kisebb R_c érték a kedvező. Ha $R_c > 1$, az éves költség nagyobb, mint az éves nyereség/.

A költségmegtérülés valószínűsége a gazdasági eredményességnek az a valószínűsége, amely mellett a fejlesztés megtérülése éppen egyenlő lenne ugyanannak a pénzösszegnek 5 %-os fix jövedelmet biztosító befektetésével.

$$B_E \cdot /rnI/ - i = 0,05 n /I + i/ \quad \text{ebből}$$

$$B_E = \frac{0,05 n /I + i/ + i}{rnI}$$

ahol

B_E = a költségmegtérülés valószínűsége

n = a kereskedelmi élettartam években

I = a kereskedelmi beruházások dollárban

i = a kutatási költség dollárban

r = a beruházások megtérülése

rI = az éves nyereség.

A költségmegtérülés valószínűségének hányadosa:

$$V_{BE} = \frac{P_T}{B_E}$$

ahol

V_{BE} = a költségmegtérülés valószínűségének hányadosa

P_T = a műszaki sikeresség valószínűsége

Nagyobb V_{BE} érték a kedvező. Amennyiben $V_{BE} < 1$, úgy a jövedelmezőség igen alacsony. Nagy hányados elérése érdekében a programnak nagy gazdasági eredményességgel és egyben nagy műszaki sikerességi valószínűséggel kell rendelkeznie.

A vállalkozás jövedelmezőségének mutatóját az alábbi módon határozzák meg:

$$I_m = \frac{P_T /rnI/ - i - r^n /I + i/}{r^n /I + i/}$$

ahol

I_m = a vállalkozás megtérülése a vállalat jelenlegi megtérüléséhez viszonyítva

r^I = megtérülés fix jövedelmű értékpapirokból

r^{II} = a vállalat jelenlegi tevékenysége során elért megtérülés

$I_m > 1$ esete kedvező, vagyis a program javítaná a vállalat jelenlegi üzletmenetét és jövedelmezőségét.

AZ IDŐTÉNYEZŐ ÉS A KOCKÁZAT FIGYELEMBEVÉTELE A GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMITÁSOKBAN

AZ IDŐTÉNYEZŐ

A gyártmányok állandó korszerűsítése a gyors gazdasági avulás miatt aktív, gyorsütemű műszaki fejlesztést kíván. Az elérhető gazdasági eredmény az időnek is függvénye, ezért a gazdaságossági számításokban nem hagyható figyelmen kívül a kutató-fejlesztő munka időszükséglete.

Az idő potenciális értéke azokból a kihasználható előnyökből tevődik össze, amelyek közvetlenül vagy közvetve hozamtöbbletet eredményezhetnek: olyan intézkedések, tevékenységek, amelyek elősegíthetik a fejlesztés átfutási idejének lerövidítését és eredmény növekedéssel járnak.

Az időtényező egyaránt befolyásolja a kutatás-fejlesztés költségráfordítását és az eredményekből származó hozadékot. A gazdaságossági számításoknál figyelembe vett formái a kutatás-fejlesztés időfelhasználása és időszükséglete, valamint az értékesítés időtartama. A kutatás-fejlesztés időfelhasználása a K+F ráfordítások mértékét, időszükséglete pedig az értékesíthetőség időtartamát figyelembe véve, az értékesítés időtartamát befolyásolja. Általános célkitűzés a kidolgozási és gyakorlatba való átültetés idejének rövidítése, mivel ezáltal megrövidült a befektetett eszközök lekötésének időtartama. Az értékesítés időtartamának növekedésével általában nő a haszon, másrészt a ráfordításokhoz viszonyítva csökken a haszon "értékcsökkenésének" mértéke. Bár a fejlesztés időtartamának fokozódó lerövidítése rendszerint a ráfordítások progresszív növekedésével jár, meghatározható az az optimális átfutási idő, amely mellett az egységnyi ráfordításnövekményre jutó nyereségnövekmény maximális.

A műszaki fejlesztési tevékenységet az jellemzi, hogy a kutatási-fejlesztési és bevezetési ráfordítások az értékesített termékekben csak későbbi időpontban, gyakran hosszú évek múlva realizálódhatnak. Szükség van tehát az idő figyelembe vételére. Ezért is indokolt --többek között-- a rövid időszakra alkalmas statikus gazdaságossági számítások helyett hosszabb átfutási idejű programok értékelésére a dinamikus számításai módok alkalmazása.

A nyereség /leegyszerűsítve/, mint az árbevétel és a ráfordítások különbsége, vagyis az egyszeri és folyamatos ráfordításoknak a "hozamban" való megtérülése csak azonos időszakra vonatkoztatva és ugyanazon "értékben" hasonlítható össze. Mivel a ráfordítások és a hozamok általában egymástól eltérő időpontban jelentkeznek, a kamat alkalmazása ad lehetőséget a gazdaságossági számításokban az azonos időpontokra vonatkoztatott egybevetésükre.

Az időtényezőnek gazdaságossági számításokban való szerepeltetését nemcsak az egyes kutatási-fejlesztési programok átfutási idejének eltérő hossza, hanem, többek között, az eltérő ütemű, volumenű és időtartamu értékesítés, valamint az áraknak és a költségszintnek az értékesítés ideje alatti változása is indokolja.

A dinamikus modelleket ismertető szakirodalom általában két módszert ajánl. Az egyszeri ráfordítások felkamatolt, és a nyereség diszkontált értékeit, vagy mind az egyszeri ráfordítások, mind a nyereség diszkontált értékeit javasolják figyelembe venni. Az előző módszer alkalmazására hazánkban is tettek javaslatot. A kutató-fejlesztő munka értékelésénél alkalmazott kamatláb mértékét tekintve sem külföldön, sem hazánkban nincsen egységes álláspont.

A kutatási-fejlesztési programok rangsorolásánál általában eltérő átfutási idejű és eltérő $K+F$, illetve beruházási költségigényű változatok közül kell választani. Az egyes variánsok összehasonlítása csak abban az esetben lehetséges, ha a számításokban figyelembe vesszük az időtényezőt. Wolf^{16/} szerint nem elegendő a kidolgozási, a gyakorlatba történő átültetési idő figyelembevétele, hanem szükséges annak az időpontnak vizsgálata, mely időpontban valamely kutatási-fejlesztési tevékenység eredménye a piacon beválik és amely időszak alatt gazdasági eredményt kell hoznia. A tevékenységeknek arra kell irányulniuk, hogy megrövidüljön a kidolgozási és a gyakorlatba történő átültetési idő, mivel ezzel megrövidül a befektetett eszközök lekötésének időtartama és csökken a várható nyereség "értékcsökkenésének" mértéke a ráfordításhoz viszonyítva.

Az időtartam fokozódó lerövidítése rendszerint a ráfordítások progresszív növekedésével jár. Keresni kell tehát azt az optimális kutatási-fejlesztési ráfordítási időt, amely mellett a várható nyereségek diszkontált értéke és a befektetett költségek felkamatolt értékének különbsége maximális. Tehát elsősorban nem a kutatás-fejlesztés időtartamának minimálisra való csökkentését, hanem optimális állapotot kell célul tűzni, s a fő kritérium a kutató-fejlesztő munka hatékonyságának fokozása. Az időtényező dialektikája, a kölcsönös összefüggések különböző megjelenési formái időpont, időtartam, időráfordítás stb. között tehát szükségszerűen komplex szemléletmódot igényelnek annak biztosítása érdekében, hogy a rendelkezésre álló kutató-fejlesztő kapacitás a legnagyobb hatékonysággal kerüljön felhasználásra.

16/ WOLF, E.: Nutzeffekt - Zeitfaktor - Prognose. /A hatékonyság, az időtényező és a prognózis kapcsolata./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1968. 31. no. 1-3. p.

A MŰSZAKI FEJLESZTÉS KOCKÁZATA

A bizonytalanság az emberi élet, egyszersmind a vállalati tevékenység háttere. A k o c k á z a t a vagyon, a tőke és nyereség elvesztésének veszélye. A kutatás és fejlesztés szférájában bizonytalan a munka tudományos-műszaki eredménye, idősükséglete és ráfordítás szükséglete. A fejlesztési programok kitűzése előtti műszaki-gazdasági előkészítő munka egy részterülete a várható eredmények számbavétele. Ez az elemző munka ma már nem nélkülözheti a várható kockázat figyelembevételét.

A kutatás és fejlesztés kockázata nem határozható meg a kockázat számításának hagyományos módszereivel. Támpontot ad azonban egyfelől a kockázatvállalás volumene /összegben és időtartamban/, másfelől az olyan káresemények jellege és lehetséges gyakorisága, amelyekben rendszerint egy-egy kutatási program meggyűlölése tükröződik. Ilyen kudarcok a műszaki megoldás, a gyártás, az értékesítés, a beszerzés, a pénzellátás és a szabadalmaztatás területén jelentkehetnek. Így például a műszaki megoldás kudarcának egyik esete, ha kiderül, hogy az előállítás költségei meghaladják az előre becsült költségeket; az értékesítés kudarca az, ha a gyártmánynak nincs piaca.

A károk lehetősége több szerző szerint azzal korlátozható, ha a vállalat kerüli a "hosszulejáratu" kutatási és fejlesztési programokat és előnyben részesíti a "rövidlejáratu" programokat, továbbá, ha kerüli az anyagi lehetőségeihez képest nagyszámú kutatási és fejlesztési beruházásokat.

Általában igaz, hogy az elérhető nyereség /az eredeti befektetés megsokszorozódása/ annál nagyobb, mennél nagyobb a veszteség rizikója, és a nyereség valószínűségének növekedésével csökkenő tendenciát mutat a várható eredmény mértéke. A nyereség érdekében a kompromisszumot kell választani a két szélsőség között:

- olyan új vállalkozások között, amelyek szinte biztos sikert ígérnek, de amelyek esetében a nyereség kilátásai alig nagyobbak, mintha a pénzt kiskísérletezett és bevált vállalkozásokba fektetnék. A siker valószínűsége éppen azért nagy, mert már mások ugyanezt, vagy legalábbis majdnem ugyanezt csinálták -- sikerrel. Éppen ezért nagy a versengés és kicsiny a profit;
- olyan vállalkozások között, amelyek igen nagy nyereséggel kecsegtetnek, de a siker valószínűségét semmiképp sem lehet megbízható módon előrebecsülni, éppen azért, mert eddig senki sem kísérletezett, vagy járt sikerrel hasonló vállalkozással.

Hosszu távon kifizetődő mindkét fajta vállalkozás, bármelyikre összpontosítjuk is erőnket. Ezért a legjobb stratégia a kettő keveréke, amely kisszámú "biztos tét" mellett elegendő számú kockázatos, de siker esetén nagy nyereséggel járó tétet tartalmaz. Ez lehetővé teszi, hogy a vállalkozó biztos legyen abban, hogy nyereséghez jut, és ugyanakkor kellő támogatáshoz is a kockázatosabb célokhoz szükséges

beruházások fedezésére, amelyek közül egy végülis valószínűleg rendkívül jövedelmezőnek fog bizonyulni.

AZ IDŐTÉNYEZŐ ÉS A KOCKÁZAT BEÉPÍTÉSE A MODELLEKBE

Az iparban és a mezőgazdaságban az alkalmazott kutatások eredményei közgazdasági hatásokkal fejezhetők ki. Az eredmények tehát ugyanolyan mértékkel mérhetők, mint a ráfordítások. Az eredmények az alábbi főbb csoportokba sorolhatók:

a/ Műszaki-gazdasági:

- gépek és berendezések kapacitásának jobb kihasználása,
- termelési alapok bővítése,
- termelési költségek csökkenése,
- a termelés műszaki színvonalának emelése,
- a termékek műszaki színvonalának emelése.

b/ Kereskedelmi:

- a termékek eladásának fokozása,
- a saját szabadalmakból származó haszon,
- a cég jó hírnevének erősítése, előny a konkurenciával szemben, a piac megszilárdítása a saját termékek számára.

Ezekkel az eredményekkel szemben áll az összes ráfordítás, amely a kutatási-fejlesztési költségeken túl magában foglalja például a kutatás-fejlesztés beruházási tételeit, az eredmények termelésben való adaptációjának, és a forgalmazásnak pótlólagos költségeit.

A kutatás hatásfokát az eredmények és ráfordítások hányadosa adja, melyet még a siker valószínűségével korrigálnak. Ennek megfelelően az alkalmazott kutatás hatékonysága / η / --Malecki^{17/} szerint-- általánosságban a következő képlettel határozható meg:

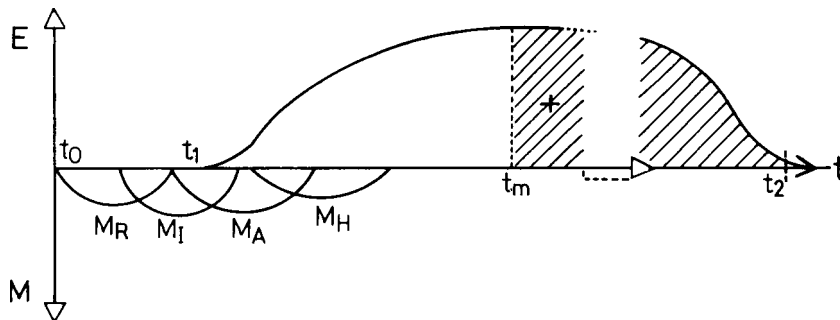
$$\eta = \frac{\sum_{k=1}^n \left[\Delta C_k N_k + \Delta N_k G_k \right] / 1 + D^{-k}}{M_R + M_A + M_I + M_H} \cdot p$$

17/ MALECKI, I.: Methode d'évaluation de l'efficacité de la recherche scientifique. /A tudományos kutatás hatásosságának értékelési módszere./ = Revue Universelle des Mines /Bruxelles/, 1967. okt. 10. 253-260.p.

ahol

- ΔC_k = az egységnyi önköltségcsökkenés a k.évben
 N_k = a k.évben előállított termékek száma
 ΔN_k = a k.évben az eladott termékek számának növekedése
 G_k = egységnyi haszon a k.évben
 D = kamatláb
 n = a $\sum M / M_R + M_A + M_I$ összeg 30 %-ának felhasználásától eltelt idő években
 M_R = a kutatás költségei
 M_A = a termelésben való alkalmazás költségei
 M_I = a beruházási költségek
 M_H = a járulékos forgalmazási költségek
 p = a célul kitűzött eredmények elérésének valószínűsége.

A ráfordítások és "haszon" eltérő időpontokban jelentkeznek. Időbeni eloszlásukat az alábbi ábra szemlélteti:



A $\sum M$ területek azonosak E területtel t , és t_m időpont között, t_m -től t_2 időpontig E terület a tiszta hasznot jelenti. /A szerző csak az eredményeket diszkontálja, a ráfordítások változatlan értékkel szerepelnek, vagyis nem tesz különbséget az 1. a 3., illetve az 5. évben felmerült "egyszeri" ráfordítások között./

Hangsúlyozza azt is, hogy döntés előtt szükséges a kutatás-fejlesztés ráfordításainak és a szóbajóhető know-how, vagy szabadalom vásárlás költségeinek M_B összehasonlítása. Találmányok megvásárlásának egyik gazdasági feltétele, hogy

$$M_R + M_A > M_B$$

Számításba kell azonban venni, hogy az eredményes, megfelelő időben végzett saját kutatás-fejlesztés hosszabb távra szóló előnyöket eredményezhet, növeli a saját szabadalmi lehetőségeket, valamint a világpiacon való elhelyezési lehetőségeket. Javasolja ezért az előző egyenlőtlenség helyett az alábbi használatát:

$$M_R + M_A \quad /1 + \alpha / \quad M_B$$

ahol

α = a saját kutatás-fejlesztés prioritási indexe,
 M_B = a know-how, szabadalom vásárlás költsége.

A kutatás-fejlesztés és gyártás teljes átfutási idejének együttes vizsgálati módszerétől eltérő javaslatokkal is találkozunk. Így például Szymczak^{18/} a kutatási munkák gazdasági hatékonyságát az egy év alatt elérhető gazdasági eredmény és az ezzel szembenálló egyszeri ráfordítások függvényében határozza meg. Az ilymódon kifejezett hatékonyság arra ad választ, hogy új termék ipari bevezetésétől számítva milyen időn belül térülnek meg a K+F ráfordítások.

A kutató-fejlesztő munkák gazdasági hatékonyságának meghatározására az alábbi képletet javasolja:

$$T = \frac{K_b}{E} ;$$

$$E = P /k_1 - k_2/ \quad \text{és}$$

$$K_b = \sum_{i=1}^n K_i \left[/1 + p/^{n+1-i} + r \right]$$

ahol

T = a kutató-fejlesztő munka hatékonyságának mutatója
 K_b = a kutatás-fejlesztésre fordított összes költség
 E_b = az egy év alatt elért gazdasági eredmény
P = az éves termelés
 k_1 = az önköltség a fejlesztés előtt
 k_2 = az önköltség a fejlesztés után
 K_i = a tárgyévi K+F költség
n = a lekötés időtartama
i = a kutatás egyes évei
p = a kamatláb
r = a kockázati tényező.

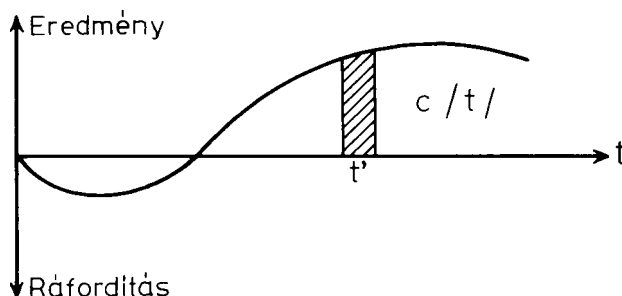
Szymczak szerint a kutatások megkezdésénél figyelembe kell venni a munka nehézségét és az ezzel járó kockázatokat, melyek mértéke a kutatások fajtájától és bonyolultsági fokától függ, például:

- az ismert technológiai folyamatok kutatásainál a kockázati tényező értéke 10 % körüli értékben határozható meg,
- külföldön ismert, de hazai viszonyok között ismeretlen technológiák kutatásánál 15 % körülnek,

18/ SZYMCZAK, L.: Rachunek efektywnosci ekonomicznej prac badawczych. /A kutatási munkák gazdaságosságának számítása./ = Chemik /Warszawa/, 1967. 7-8. no. 240-242. p.

- ipari szinten akár külföldi, akár hazai viszonylatban újnak számító technológia kidolgozása során a kockázati tényező körülbelül 25 %-nak vehető.

Az ipari kutatási témák kiválasztásánál az időtényező figyelembevételére elterjedten használják a tőkés országokban a leszámítolás egyik speciális formáját --az angol GEC által kidolgozott-- úgynevezett folyamat os k ö z e l i - t é s t . A számítás módja jól szemléltethető egy torz sinus görbén. A görbe a kutatás-fejlesztés ráfordításait és az értékesítés eredményét mutatja be az idő függvényében.



Képlete:

$$P' = c / t' / e^{-rt'} dt \quad /1/$$

Ennek időszerinti integrálja:

$$P = \int_0^{\infty} c / t / e^{-rt} dt \quad /2/$$

A P' /jelenlegi/ nettó értéke ez esetben t' időben / $t = 0$ -tól számítva az adott időig/ levő mindegyik $c / t /$ differenciális pénzfolyamattal egyenlő. Az idő szerinti integrálás a terv jelenlegi nettó értékét adja.

A /2/ sz. egyenletet kiterjedten használják az amerikai és angol iparban kutatási-fejlesztési tervek nettó értékének megállapítására. A P értékeket egyes vállalatoknál a leszámítoló kamatláb " r " minimális értékéből vezetik le. Ez annak kritériuma, vajon egy terv kidolgozása célszerű-e, vagy elvetendő. /Európai vállalatoknál az r_{\min} évenként a 20 % felé tart, az Egyesült Államokban magasabb lehet./

A /2/ egyenlet 0-ra állítható, hogy használható legyen kiegyenlítődési viszonyokra. Így:

$$\int_0^{\infty} c / t / e^{-rt} dt = 0 \quad /3/$$

Ez megoldható r -re, ami akkor egy tervnek a benne rejlő visszatérülési hányadát jelenti. Összehasonlítható a tervben bennerejlő r egy kikötött határ r -rel, amely határozott téma sorolási sorrendet eredményezhet. A választás során valamely költségszebbnek értékelt technikai kivitelezhetőség magasabbra becsült belső megtérülési há-

nyaddal párosulva egyenértékű a könnyebb technikai kivitelezhetőséggel, amely alacsonyabb belső megtérülési hányaddal párosul.

A számítások során

- megbecsülnek egy technikai megvalósíthatósági tényezőt /0-1 tartományban/,
- számítanak egy nyereség tényezőt

$$G = \frac{\Delta T}{\Delta M} \quad /4/$$

ahol

G = a nyereségtényező

ΔT = a technikai kivitelezhetőségi tényező %-os változása,

ΔM = százalékos kompenzáló változás a visszatérülési hányadban.

- egy "kockázati tényező" lehetővé teszi a $\frac{\text{költség}}{\text{haszon}}$ kilátások dinamikus fejlődésének megfigyelését.

$$R = \frac{\Delta K}{\Delta M}$$

ahol

R = a kockázati tényező,

ΔK = százalékos változás a költségvetés jelenlegi értékében.

Ebben a rendszerben a sorolás elsődlegesen gazdasági elemzésre támaszkodik. Két képletet használnak felváltva, vagy kombináltan:

$$\bar{r} = f^{1/G} \cdot r$$

ahol

\bar{r} = a terv biztos egyenértékű visszatérülési hányada

r = a terv jelenlegi visszatérülési hányada

f = a terv technikai kivitelezhetőségi hányada

G = a nyereségtényező /lásd /4/ mutató/.

Alkalmazzák az ugynevezett elfogadhatósági indexet is:

$$a = \frac{k \cdot b}{f^{k/G} \cdot r^R}$$

ahol

a = a terv elfogadhatósági indexe

b = a ráfordítások jelenlegi értéke /K+F költség/

k = egy önkényes tényező az elfogadhatósági indexnek bizonyos kívánatos értékhatárok közé való helyezéséhez

f = a terv technikai kivitelezhetőségének tényezője

r = a terv visszatérülési hányada

G = a nyereségi tényező

R = a kockázati tényező.

A képletbe a k tényezővel vezetik be azokat a gazdaságon kívüli preferenciákat, stratégiai célokat, amelyek egy terv elfogadását többé-kevésbé kívánatosabbá teszik.

A Csehszlovák Vegyipari Minisztérium tanulmánya^{19/} ismerteti egy tőke megtérülési mutatót. Említésre méltó, hogy ennek meghatározása során figyelembe veszik, többek között, azt a fix forgótőke növekményt, amelyre a jövőben lesz szükség, ha a kísérlet sikeresnek bizonyul, valamint, hogy a különböző költségállapotokra különböző kockázati tényezők jellemzők.

A mutató a következő:

$$M = \frac{C \cdot P_c}{\frac{R}{P_r \cdot P_d \cdot P_f} + \frac{D}{P_d \cdot P_f} + \frac{F}{P_f} + W}$$

ahol

- M = a tőke megtérülési tényezője
 C = a tiszta jövedelem /a kutatás hozama/ diszkontált értéke
 R = a kutatási költségek diszkontált értéke
 D = a fejlesztési költségek diszkontált értéke
 F = az állandó tőkeköltség diszkontált értéke
 W = az üzemi tőkeköltség diszkontált értéke
 P_r = a kutatás sikerének valószínűsége
 P_d = a fejlesztés sikerének valószínűsége
 P_f = az üzleti siker valószínűsége.

Összeállította: dr.Pálinkás Jenő

19/ Rozbor spôsobu vyhodnocování efektivnosti výzkumných a vývojových prací. /A kutatási és fejlesztési munkák hatékonyságának kiértékelése./ = CSR Min. Chem.Prům. /Praha/,1967.augusztus. 7-13.p.

A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KUTATÁS TÁVLATAI FRANCIAORSZÁGBAN

A kutatással kapcsolatos országos erőfeszítések fokozása -- A kutatási erőfeszítések szelektív irányzatai -- Strukturális reformok és állami beavatkozás.

Franciaországban az utóbbi években, különösen 1962 óta, gyors ütemben nőttek a tudományos célokra fordított költségvetési összegek.^{1/} Ennek a tendenciának külső jele a régebbi laboratóriumok új berendezésekkel való felszerelése és új laboratóriumok létesítése az egyetemeken belül és kívül. Az ötvenes éveket jellemző költségvetési zsugoriság eltűnt. Ezt mutatják a statisztikai adatok is. 1963 és 1967 között a kormány, amely az összes kutatási alapok kétharmadáért felelős, és a magánipar kutatási és fejlesztési ráfordításai majdnem megkétszereződtek: 6 640 millió frankról 12 611 millióra emelkedtek. Ugyanezen időszakban a kormány hozzájárulása több mint megkétszereződött: 4 357 millió frankról 8 865 millióra nőtt. Ez a növekedési ráta jóformán példa nélkül áll a hatvanas években, ha egybevetjük az Amerikai Egyesült Államok és Nagy-Britannia hasonló ráfordításaival. 1968-ban --a font leértékelését figyelembe véve-- a franciaországi kutatási és fejlesztési ráfordítások abszolút értékben meghaladták a nagy-britanniait, míg a bruttó nemzeti termékből K+F célokra eszközölt kiadások --nagyjából 2,5 %-- azonos színvonalon állnak.

A fejlődés egyik mutatója, hogy állandóan nő a tudományok doktora címet elnyert személyek száma. 1952 óta ez a növekedés évi 12 %, míg a tudományok kandidátusa fokozatot elnyerők száma az 1952. évi 300-ról több mint évi 1 000-re emelkedett. /Ez a fokozat az angolszász PhD-nek felel meg./ Az Egyesült Államokban például a PhD fokozatban részesítettek száma csak évi 7 %-kal nőtt.

^{1/} Confidence, optimism and uncertainty. /Bizalom, optimizmus és bizonytalanság./ = Nature /London/, 1969. máj. 31. 843-844.p.

French research after eleven years of Gaullism. /A francia kutatás de Gaulle 11 éve után./ = Nature /London/, 1969. máj. 31. 841-843.p.

A tudomány fejlődésére kedvező hatást gyakorolt a Tudományos Kutatási és Műszaki Főbizottság megszervezése. Funkciója a kutatások összehangolása és jelentős a befolyása a kutatással és fejlesztéssel foglalkozó kormányzati költségvetéseinek meghatározásában. A Főbizottság nagy munkát végzett az elkövetkező évekre vonatkozó kutatási követelmények megfogalmazásában. Egyik fontos ténykedése volt a 12 tudósból és mérnökből álló konzultatív bizottság létrehozása. E bizottságban jelen vannak az ipar képviselői is, ami arra mutat, hogy az országos erőforrásokból az eddiginél nagyobb mértékben akarnak juttatni az ipari K+F munkáknak.

A KUTATÁSSAL KAPCSOLATOS ORSZÁGOS ERŐFESZÍTÉSEK FOKOZÁSA

A Tudományos és Műszaki Kutatások Konzultatív Bizottsága három részből álló jelentést készített "A tudományos és műszaki kutatások perspektívája Franciaországban" címen, és külön dokumentumban foglalta össze az elemző munkájából levonható, és alábbiakban ismertetett következtetéseket.^{2/} A bizottság javaslatai az országos tudományos kutatáspolitikai kialakítását hivatottak segíteni a következő évtizedben.

A FRANCIA TÁRSADALOM ÉS AZ ORSZÁGOS CÉLKITŰZÉSEK FEJLŐDÉSI IRÁNYAI

Amennyiben Franciaország tudatosan akarja alakítani jövőjét, a rengeteg megoldandó feladat a kutatási erőfeszítések állandó növelését követeli meg. Az a magatartás, amit a világban végbemenő fejlődés fővonalaival kapcsolatban az ország elfoglal, lényegesen módosíthatja a fejlődés "természetes" következményeit. Az előrebecslések arra mutatnak, hogy Franciaország a nyolcvanas években gazdagabb lesz és egyben jobban integrálódik a gazdag országok körébe. A jelek szerint a belső fejlődés kísérő jelenségei lesznek bizonyos gazdasági függőségek és fontos társadalmi változások, továbbá növekszik majd a színvonalbeli különbség a fejlődő országok vonatkozásában.

A határok megnyitásával és a nemzetközi szabadversennyel kapcsolatos döntések velejárója, hogy az ország sorsa egyre inkább összefügg a nagyobb gazdasági közösségek, mindenekelőtt az Európai Gazdasági Közösség életével. A gazdaságfejlesztés

2/ Prospective de la recherche scientifique et technique en France. /A tudományos és műszaki kutatás perspektívája Franciaországban./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.129.no. 3-28.p.

Erre vonatkozóan l.még: A kutatás és az ipar viszonya Franciaországban. = Tudományos szervezési Tájékoztató, 1969.3-4.no. 532-543.p., továbbá: A francia kutatás átszervezése és a CNRS. = Tudományos szervezési Tájékoztató, 1969.5.no. 5.p.

folytatása, az életszínvonal emelkedésének támogatása megköveteli azoknak a tevékenységeknek a továbbvitelét, amelyek célja a francia gazdaság versenyképességének szilárd alapra való helyezése.

Ez maga után vonja a kutatások területén a fejlesztés tiszta szolgáló erőfeszítések erős fokozását és a szorosabb kapcsolatok kialakítását a tudomány és az ipar között.

A túlélés feltétele a technika megújításának képessége. Ebben a folyamatban a cselekvés eszköze a tudományos-műszaki kutatás. A kutatás hatékonysága viszont megkívánja, hogy a találmánytól egészen az ipari és a kereskedelmi alkalmazásig vezető ut zavartalan legyen.

A nemzetközi gazdasági versenyben és az életszínvonal emelésében célként kitűzött eredmények jelentősen módosítják a lakosság életmódját. A nyolcvanas évek Franciaországának képét lényegesen átalakítja a városiasodás és ennek kísérő jelensége, a hagyományos társadalmi keretek szétfeszítése. 1980-ban a lakosság több mint 75 %-a már a városi központokban lakik és dolgozik majd. Hogy e változások kedvező kihatással járjanak és kedvező társadalmi egyensúly alakuljon ki, nagymértékben függ attól, milyen helyet töltenek be a kutatások a következő időszakban az urbanisztika, a lakásügy, a közlekedés, az információ, az orvostudományok, az élelmezés, a mezőgazdaság és a társadalomtudományok területén.

Tekintettel a fejlett és az elmaradott országok közötti növekvő színvonalbeli különbségre, elkerülhetetlen a műszaki és pénzügyi segítségnyújtás a gazdag országok részéről. Franciaország szakítana hagyományos politikájával, ha nem maradna meg azon államok élcsoportjában, amelyek támogatják a fejletlen országokat, ezért részt kell vennie a nemzetközi műszaki együttműködésben és olyan kutatási programokat kell kidolgoznia, amelyek a fejletlen országok problémáival foglalkoznak.

AZ ORSZÁGOS KUTATÁSI ERŐFESZÍTÉSEK FOKOZÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE

E különböző célkitűzések szükségessé teszik a már tervezett kutatásfokozási politika folytatását. A becslések szerint a K+F ráfordításoknak, amelyek 1970-ben a bruttó nemzeti termék 2,5 %-át teszik, 1975-ben el kell érniük a 3 %-ot, 1980-ban pedig a 3,5 %-ot. Ez a bruttó nemzeti termék kutatásra és fejlesztésre szánt része évi 0,1 %-os növekedésének felel meg. Mind a munkaerőforrások tekintetbevételére, mind a pénzügyi lehetőségek alapján reálisnak és ésszerűnek tűnik ez a célkitűzés.

A vezető ipari társadalmakban a kutatásban foglalkoztatott aktív lakosság aránya rendkívül gyors ütemben nőtt; ez a trend

nyilvánvalóan nem folytatódhat a végtelenségig. Franciaországban a kutatásban foglalkoztatottak száma a legutóbbi hét évben megháromszorozódott. Annak a hipotézisnek az alapján, hogy a bruttó nemzeti termék évi 4 %-kal nő és hogy 1980-ban e termék 3,5 %-át fordítják kutatásra, feltételezhető --az egy kutatóra jutó átlagos ráfordítás alakulásának figyelembevételével--, hogy a foglalkoztatott kutatók száma 1980-ban meghaladja majd a 150 000 főt /vagy 5 %-os növekedési ütemet feltételezve a 190 000 főt./ Ez azt jelenti --az 1966. évi 60 000 főnyi kutatói állománnyal számolva és figyelembe véve a meglévő kutatógárda demográfiai és szakmai megújulását--, hogy 1980-ra közel 110 000 kutatóra lesz szükség, s ebből körülbelül 90 000 jut az egzakt és természettudományokra /150 000-re, illetve 130 000-re 5 %-os növekedési rátával számolva/.

Az előrejelzések szerint tehát a "munkaerőforrás" bőségesen kielégíti a kutatói létszámmal szemben a jövőben felmerülő igényeket. Ebben a vonatkozásban Franciaország az erőforrások növekedésének szakaszában van, s ezen irányzat lelassulása csak az 1966-1980. időszak végére várható.

Tekintettel arra, hogy jelenleg a kutatási szektor és a nemzetgazdaság más szektorai között a m u n k a e r ő m o z g á s a igen alacsony foku, a társadalmi terméknek az a százaléka, amely a kutatást szolgálja az erőforrások összességén belül, reálisnak tekinthető. Az a lényeges, hogy a munkaerőforrásokat illetően az 1966-1980. időszak rendkívül kedvező a kutatási erőfeszítések folytatása szempontjából.

A PÉNZÜGYI ERŐFESZÍTÉSEK

JELLEGE

A számítások szerint az erőfeszítések p é n z ü g y i s i k o n is teljesíthetők. A K+F ráfordítások 1980-ban elérik a bruttó nemzeti termék 3,5 %-át, ami azt jelenti, hogy Franciaország a 12 év alatt jövedelmének olyan részét fordítja e tevékenységekre, amely százalékban megközelíti az Egyesült Államok jelenlegi kutatási kiadásait. Egyes amerikai ökonometriai tanulmányok szerint ez a százalék még elmarad az elméleti optimumtól.

A kutatási ráfordítások n ö v e k e d é s é n e k ü t e m e egyébként évről évre csökken. Míg 1958-1965 között még évi átlagban 22 % volt, 1966-1980 között, amennyiben a bruttó nemzeti termék évi 4 %-kal nő, a kutatási ráfordítások körülbelül évi 9 %-kal növekednek az időszak elején; 1980-ban viszont a növekedés csak körülbelül 7 %-ot / 5 %-os növekedést feltételezve pedig 10, illetve 8 %-ot/ ér el.

A KUTATÁSI ERŐFESZÍTÉSEK SZELEKTIV IRÁNYZATAI

Jóllehet a Konzultatív Bizottság a kutatási erőfeszítések további növelése mellett van, ez még nem jelenti azt, hogy a növekedés öncélú. Ugyanis, ha a hite-

lek tultengenek valamely szektorban, az éppen olyan káros, mint a hitelek globális hiánya, amit hosszú időn keresztül megsínylett a francia kutatás.

A kutatási erőfeszítéseknek más erőfeszítésekkel szembeni növekedése csak akkor jogos, ha ez a növekedés s z e l e k t i v , azaz összefügg az ország előtt álló nagyszabású célkitűzésekkel. Ennek a szelektív irányzatnak két sikon kell érvényesülnie: 1. á l t a l á n o s irányzat formájában, amely a fejlesztést részese-síti előnyben az alap- és az alkalmazott kutatással szemben, 2. meghatározott, az egyes kutatási típusokon belüli, p r i o r i t á s t élvező feladatok szerinti irányzat formájában.

Az egyre jobban éleződő nemzetközi verseny feltételei között lényeges, hogy a kutatási eredményeket minél előbb hasznosítsák a gazdasági és a kereskedelmi életben. Ezért kiemelt fontossága a f e j l e s z t é s , ami megköveteli egyrészt a mentalitás megváltoztatását, másrészt az erőforrások új elosztását.

A HATÉKONYSÁG KÉRDÉSE

A kutatási politika domináló tényezője a jövőben a h a t é k o n y s á g lesz. Mérésének tényezői az egzakt ismeretek megszerzése, az ember életszínvonalát alkotó körülmények javulása vagy a gazdasági jövedelmezőség.

Az ipari kutatások területén a hatékonyság problémája a lehető legmagasabb hozadéki rátának a kutatását jelenti, aminek mércéje a kutatási erőfeszítések által igényelt tőkék mennyisége. Ez a ráta az egyes strukturáktól és célkitűzésektől függően jelentős mértékben változhat.

Ebben a vonatkozásban a hatékonyság kulcsa a v i l á g o s d ö n t é s , mind a program megválasztása, mind pedig végrehajtása folyamatában; az előzetesen pontosan meghatározott ipari vagy kereskedelmi célokkal összefüggésben. Ezzel kapcsolatban mélyreható szemléletbeli változás szükséges Franciaországban. Az a csekély figyelem, amelyben a technikát részesítik a tiszta tudománnyal szemben, a közgazdasági ismeretek oktatásának jóformán teljes hiánya a mérnökképzésben, bizonyos közigazgatási szabályok és az iparban kialakult egyes szokások -- mindmegannyi akadály a francia kutatók által elért eredmények gazdasági javakká alakul-janak át.

ÚJ EGYENSÚLY AZ ERŐFORRÁSOK ELOSZTÁSÁBAN

1965-ben a f e j l e s z t é s i r á f o r d i t á s o k Franciaországban a K+F költségek legkevesebb 50 %-ára rugtak. Ez az arány más iparilag fejlett országokkal összehasonlítva igen csekély /Nagy-Britanniában 61,5 %, az Egyesült

Államokban 65 %/. A Konzultatív Bizottság értékelése szerint a fejlesztési ráfordítások elégtelensége egészen a jelen pillanatig megakadályozta a gyakran kitűnő kutatási eredmények maradéktalan kiaknázását.

A Bizottság ajánlása értelmében a fejlesztési ráfordítások arányának a VI. tervidőszak végére el kell érnie az összes K+F ráfordítás 60 %-át. Ennek feltétele, hogy 1980-ban megvalósuljon a "3,5 %-os célkitűzés". Ha ezt nem sikerül elérni, akkor az alap- és az alkalmazott kutatások csak elégtelen mennyiségű eszközhez jutnak.

AZ ALAP- ÉS ALKALMAZOTT KUTATÁSOK PRIORITÁST ÉLVEZŐ FELADATAI. ÁLTALÁNOS PROBLÉMÁK

Felvetődik az a kérdés, hogy a problémák egyre határozottabb körvonalazása minden területen, a humán tudományokig bezáróan, egyrészt megköveteli valamennyi kutatási szervben a m a t e m a t i k a i a p p a r á t u s szakembereinek integrálását, másrészt fontos számítási eszközök rendelkezésükre való bocsátását. Egyébként a tudományos célokat szolgáló anyagok egyre növekvő költsége általában és a s z á m i t ó g é p e k é különösen, szükségessé teszi a meglévő kutatási struktúrák felülvizsgálatát és aláhuzza a nemzetközi együttműködés rendkívüli jelentőségét. Végül pedig a meghatározott szakterületeken elért magas kutatási színvonal fenntartása igen energikus és speciális erőfeszítést igényel. Erre a célra elégséges esz-
közmennyiséget tartalékolnak valamennyi fontos területen.

SAJÁTOS PROBLÉMÁK

Az egzakt és a természettudományok területén a Konzultatív Bizottság szerint az alábbi rendszabályok szükségesek:

- speciális erőfeszítések az alkalmazott matematika érdekében;
- az elméleti szakembereket be kell vonni valamennyi fizikai kutatócsoport munkájába;
- gondoskodni kell a meglévő munkacsoportok átszervezéséről a kémia területén;
- a molekuláris biológiában kifejtett erőfeszítéseket ki kell terjeszteni a biológiai kontroll problémáira;
- a légköri kutatásokban olyan tevékenységet kell kifejteni, amely lehetővé teszi, hogy a légköri kutatások elfoglalhassák az őket megillető helyet;
- az úrkutatásban elért eredményeket más tudományterületek rendelkezésére kell bocsátani;

- tanulmányozni kell azokat az eszközöket, amelyek segítségével a legkiválóbb orvos-tanhallgatók a kutatói munkákra irányíthatók, és el kell érni a laboratóriumok optimális kihasználását.

Ami a humán tudományokat illeti, a Konzultatív Bizottság néhány speciális kérdésre összpontosította figyelmét.

AZ INTERDISZCIPLINÁRIS KUTATÁSI TERÜLETEK FEJLESZTÉSE

Bár az alapvető tudományágak belső dinamikájuknál fogva egyre inkább a specializálódás irányába haladnak, ugyanakkor tanúi lehetünk nagy *i n t e r - d i s z c i p l i n á r i s* kutatási területek kifejlődésének azokban a szektorokban, amelyek különösen közel állnak az emberhez és környezetére kifejtett tevékenységéhez.

A Konzultatív Bizottság kívánatosnak tartja, hogy különös figyelmet fordítsanak a következő területekre:

- a bio-orvostudományi kutatás, amelynek fejlesztését tovább kell folytatni az V. tervben foglalt előirányzatoknak és az újabb célkitűzéseknek megfelelően;
- az oceanográfia és az űrkutatás, amelyek feladatait és célkitűzéseit európai, majd világszinten kell meghatározni és összehangolni;
- a mezőgazdasági kutatás, amelynek központi problémája legyen a biológiai rendszer és a környezet közötti kölcsönhatások, valamint a biokémia és a genetika útján létrehozott transzformációk vizsgálata;
- az urbanisztika, amely alapvetően több tudományozakot felölelő terület.

PRIORITÁSOK AZ IPARI KUTATÁSBAN

Az ipari kutatásokkal kapcsolatosan néha javasolják, hogy tekintettel arra az aránytalanságra, amely az eszközöket illetően az óceán két partja között fennáll, az európai országok hagyják abba a kulcsfontosságú szektorokban folytatott kutatásokat. Európa szoritkozzék arra, hogy megvásárolja e szektorok termékeit, vagy a megfelelő licenciákat az Egyesült Államoktól, kutatási erőfeszítését pedig csak a hagyományos szektorokra összpontosítsa.

A Konzultatív Bizottság elveti az ilyen nézeteket és az a véleménye, hogy Európának jelen kell lennie *v a l a m e n n y i* kulcsfontosságú szektorban. A kutatási tevékenység ezekben a szektorokban ugyanis az ipari hatalom és a politikai függetlenség lényeges eleme, azonkívül óriási vonzerőt jelent a kutatás egész szempontjából.

Bár Franciaországot --elszigetelten tekintve-- ambícióiban korlátozzák "dimenziói", a Bizottságnak az a véleménye, hogy jelen kell lennie a kulcsfontosságú szektorokban. Ezt a jelenlétet napjainkban az biztosítja, hogy több nagy program is a megvalósulás stádiumában tart. A Bizottság azonban úgy véli, hogy a kutatási és fejlesztési erőfeszítések túlságosan erős összpontosítása ezekre a szektorokra bizonyos veszéllyel jár: a műszaki fejlődés elégtelen bázisra épül. Amennyire lényeges, hogy az ipari kutatásokat a kulcsfontosságú szektorok a magasabb régiókba emeljék, ugyanannyira szükséges, hogy biztosítsák e kutatások számára az alapvető "humuszt", azaz a bázis-technikák kielégítő fejlődését. Komoly aránytalanság alakulna ki akkor is, ha a K+F erőfeszítés figyelmen kívül hagyná azokat a területeket, amelyek az emberiség alapvető szükségleteivel függnek össze.

Mindezek alapján a Konzultatív Bizottság azt javasolja, hogy az 1980-ig terjedő technikai jellegű erőfeszítést --az arányosság követelményeinek és a lehetőségeknek megfelelően-- meg kell osztani azon kulcsfontosságú szektorok, horizontális területek és vertikális ipari területek között, amelyek meghatározzák a gazdaság hatékonyságát és a társadalmi egyensúlyt.

A FOLYAMATBAN LEVŐ NAGY PROGRAMOK KIALAKÍTÁSA

A kulcsfontosságú szektorokban folyamatban levő nagy programokkal kapcsolatban a Bizottság kívánatosnak tartaná az alábbi szempontok figyelembevételét:

- az atomenergia területén az erőfeszítéseknek egyrészt a nagy berendezésekkel összefüggő, rövid és átlagos időtávon át használt technikák tökéletesítésére, megbízhatóságuk és gazdaságosságuk javítására, másrészt néhány új technika alkalmazására kell irányulniuk;
- az űrkutatás alkalmazását ki kell terjeszteni /távközlési, televíziós, meteorológiai műholdak, a repülési navigáció szabályozása műholdak segítségével/;
- a kulcsfontosságú polgári repülőgépipar bázisiparnak kell tekinteni, következésképpen a növekvő szükségletek sajátosságaihoz alkalmazkodó szubszonikus repülőgépekkel kapcsolatos kutatásoknak ugyanolyan fontosságot kellene tulajdonítani, mint a szuperszonikus gépekkel kapcsolatos kutatásoknak;
- végül egy számítógép-terv /Plan calcul/ típusú állami intervenció segítené az informatika kifejlődését és lehetővé tenni az automatizált irányítás, a tudományos számítások és az ipari automatizálás térhódítását az iparban, az igazgatásban és a szolgáltatások szektorában.

A "HORIZONTÁLIS AKCIÓK"

BEINDITÁSA

A Konzultatív Bizottság négy prioritást élvező horizontális területet jelölt meg:

1. **Á l t a l á n o s t e c h n i k a .** A bizottság szerint megkülönböztetett fontosságot kell tulajdonítani e tudományszak oktatásának és a VI. tervvel kapcsolatos kutatómunkával foglalkozó bizottság mellett technológiai albizottságot kellene szervezni, amely részletesen tanulmányozná a mechanikai konstrukciók problémáit.
2. **A n y a g o k .** Ezzel kapcsolatban kétfajta, egymást kiegészítő kutatást kellene végezni: egyrészt ki kell dolgozni tökéletesebb anyagokat, másrészt versenyképessé kellene tenni a nagy elterjedtségnek örvendő új anyagokat.
3. **E l e k t r o n i k a i a l k a t r é s z e k .** Megbízhatóságuk és költségük meghatározó jelentőségű az elektronikai anyagok összességének minősége és ára szempontjából.
4. **A t u d o m á n y o s d o k u m e n t á c i ó t e r j e d e s e ,** az automatizált dokumentáció lehetőségeinek figyelembevételével.

KUTATÁS A GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGOT ÉS A TÁRSADALMI EGYENSÜLYT MEGHATÁROZÓ SZEKTOROKBAN

A Konzultatív Bizottság javasolja kutatási projektumok beindítását az ember alapvető szükségleteivel összefüggő azon területeken, mint például lakásépítés, informatika, közlekedés, távközlés.

A **l a k á s é p i t k e z é s s e l** kapcsolatban nagyszabású tevékenységnek kell kibontakoznia, amely felöleli az építési anyagok és az építési eljárások technikájára vonatkozó kutatásokat, a rendszerelemzési kutatásokat és a teljes nagyságban megvalósított kísérleti építkezések kivitelezésére vonatkozó kutatásokat. E kutatások kiterjednek az ipari struktúra jelentős módosításaira és a sorozatgyártást lehetővé tevő nagyobb piacok kialakítására is.

Az **i n f o r m a t i k a** kérdésében a Bizottság kétfajta veszélyre hívja fel a figyelmet: egyrészt a túlzott várakozás az információval szemben, amely a berendezések rossz felhasználására vezet, másrészt a bénító bizalmatlanság, amely nem hisz abban, hogy az információ maradéktalanul eljut a felelős személyekhez.

A **k ö z l e k e d é s b e n** az erőfeszítések iránya az új technika, a kontinentális és interkontinentális közlekedési eszközök --mint "rendszerek"-- összességének elemzése, valamint a közúti forgalom biztonsága és a forgalom áramlásának vezérlése.

A **t á v k ö z l é s b e n** a Bizottság szükségesnek tartja a berendezések kapacitásában jelentkező lemaradás behozását.

STRUKTURÁLIS REFORMOK ÉS ÁLLAMI BEAVATKOZÁS

A KUTATÓKÉPZÉS STRUKTURÁJA

A kutatási beruházások hatékonysága a beruházásokat fogadó strukturáktól és az állami intervenciós eljárásoktól függően jelentős mértékben változhat.

A kutatási beruházások hatékonysága alapvetően a kutatók hatékonyságán alapul. A kutatónak, hogy hatékony legyen, nemcsak jó képzésben kell részesülnie, hanem alkalmazkodóképesnek is kell lennie; ennek biztosítására szolgál az át- és továbbképzés.

A KUTATÓK ALAPKÉPZÉSE

A Konzultatív Bizottság szerint a kutatás és az egyéb tevékenységi szektorok közötti sajnálatos válszfall következtében a kutató definíciója rendkívül korlátozott: olyan személyt látnak csak benne, aki a kutatást választotta "karrierje" számára. Az objektív ideál azonban merőben más: a kutatási tevékenység változó időtartamu szakasz a tudományos káderek nagy részénél, bármi legyen is végső céljuk.

Ebből a nézőpontból kiindulva a Bizottság megállapította, hogy az oktatási rendszer egyáltalán nem készíti fel a kádereket a kutatói munkára. A 3-ik ciklus /egyetem utáni továbbképzés/ létrehozása ellenére, a felsőfoku oktatás diplomásai olyan képzésben részesülnek, amely rosszul alkalmazkodik a laboratóriumok szükségleteihez. Bár az ipari szektor által legjobban becsült képzés a "mérnökképzés", a Konzultatív Bizottságnak az a véleménye, hogy a műszaki főiskoláknak hallgatóikat jobban a kutatás irányába kell orientálniuk. E hallgatóknak --képzésük befejezésekeppen-- el kellene végezniük a 3. ciklust az egyetemen.

A jó kutató jellemző tulajdonságok kialakítása szempontjából rendkívül fontos a középiskola szerepe. A folyamatban levő vagy a tanulmányozás tárgyát képező oktatási reformoknak ezt figyelembe kell venniük, és előnyben kell részesíteniük az oktatással kapcsolatos kutatásokat.

ÚJ SZAKISMERETEK SZERZÉSE ÉS MOZGÉKONYSÁG

A tudománynak és alkalmazásának gyorsütemű fejlődése, egyes tudományszakok hanyatlása és új kutatási területek megjelenése aláhuzza azt a megállapítást, hogy a mozgékonyág a kutató lényeges jellemzője.

Ez a mozgékonyág megnyilvánulhat:

- a tárgy vagy a technika megváltoztatásában, azonos szektoron és azonos kutatási típuson belül,

- azonos szektoron belül az alapkutatásról az alkalmazott kutatásra vagy a fejlesztésre való áttérésben és megfordítva,

- az egyetemi szektorból az állami vagy a magániparba való átmenetben és megfordítva,

- a kutatásról más jellegű tevékenységre való áttérésben.

E különböző mozgékonyági típusok olyan alkalmazkodó képességet tételeznek fel, amely egyebek között, összefügg a z u j s z a k i s m e r e t e k m e g s z e r z é s é n e k lehetőségeivel. A Konzultatív Bizottság szükségesnek tartja az új ismeretszerzés folyamatának elősegítését; ennek érdekében lehetővé kell tenni, hogy az egyetemi tanárok felujtsák ismereteiket az amerikai mintájú, ugynevezett "sabbatical"-rendszer révén. /Hét évente fizetett tanulmányév, lehetőleg külföldön; többnyire még ösztöndíj is járul hozzá./ Bizonyos adminisztratív intézkedések is szükségesek e mozgékonyág előmozdítása érdekében /az előmeneti és a nyugdíjrendszer, a leköszönési feltételek stb. rendezése/.

A KUTATÁSI MUNKÁK VÉGZÉSÉNEK STRUKTURÁI

A tudományszakok és a piacok gyors fejlődése az állami és a magánlaboratóriumok átszervezését, egyben a vállalati laboratóriumokban végzett kutatási munkák részarányának növelését követeli meg.

Az állami szektorban a s z é t s z ó r t k u t a t á s i e g y s é g e k szerkezetileg és hierarchikusan rendezett szervezetekbe való átcsoportosításának irányzata érvényesül. Ez --bizonyos kétségtelen előnyök mellett-- azzal a veszéllyel jár, hogy fékezi a merészebb kezdeményezéseket és a gyors alkalmazkodási képességet. A Konzultatív Bizottság szerint lehetővé kell tenni, hogy minden kutatási szektorban rövid időn belül kutatói "kommandók", k i s e b b , m o z g é k o n y c s o p o r t o k jöjjenek létre, meghatározott programok végrehajtása érdekében.

A kutatói csoportok összetételét gondosan tanulmányozni kell és azokba csak a legdinamikusabb kutatókat kell bevonni. A szervezet "fenntartását" az idősebb vagy a kevésbé tehetséges kutatóknak kell biztosítaniuk, akik ilyen módon megőrzik állásukat, viszont mentesülnek a kutatások jövedelmezőségével összefüggő funkciók végzése alól.

A KUTATÁS AZ IPARBAN

Nemzetgazdasági szempontból a kutatások jövedelmezőségének problémája számos olyan intézkedés megtételét sürgeti, amely a z i p a r o n b e l ü l i

kutatások fejlesztését célozza. A külföldi országok tapasztalata nemcsak azt bizonyítja, hogy a vállalati laboratóriumok és a kutatótársaságok nagyobb alkalmazkodási képességekkel rendelkeznek, hanem azt is, hogy a tudományos felfedezések és az ipari alkalmazások összekapcsolásának ideális helyei. Ebben a tekintetben a fejlődés Franciaországban még igen elégtelen. Nemcsak arról van szó, hogy az ipart ösztönözni kell saját kutatási erőfeszítéseinek fejlesztésére, hanem arról is, hogy a vállalati laboratóriumoknak nagyobb részt kell kapniuk a z á l l a m á l t a l f i n a n s z i r o z o t t munkákból.

Ezzel párhuzamosan csökkenteni kell az állami laboratóriumok részesedését az államilag támogatott kutatásokon belül. Míg 1966-ban a francia állam finanszírozta a teljes K+F ráfordítások 19 %-át, a kutatási munkák kivitelezését illetően 48 % jutott az állami szektorra és csak 52 % az ipari laboratóriumokra. /Összehasonlításképpen: az Egyesült Államokban 67 %, Nagy-Britanniában 68 % és a Német Szövetségi Köztársaságban 64 %./

A magánszektor fokozottabb bevonását össze kell kapcsolni a piacpolitika és a piaci eljárások szabályozásával, összhangban a vállalatok pénzügyi kapacitása koncentrálásának és megszilárdításának politikájával.

AZ ÁLLAMI BEAVATKOZÁS MÓDSZEREI

A legtöbb ipari országban, még azokban is, ahol a legerősebbek a piacgazdaság hagyományai, az állami hatóságok erőteljesen beavatkoznak a kutatási politika kidolgozásába és finanszírozásába. Franciaországban az állami programok a "nagy programok" vagy a "fejlesztési segélyek" formájában elsőrendű szerepet játszanak ebben a tekintetben. Egyébként az "állam-ügyfél" m o n o p o l h e l y z e t e t élvez a k u l c s f o n t o s s á g u termékek fogyasztásában.

A Konzultatív Bizottságnak az a véleménye, hogy a "nagy programokat" gondosan meg kell választani, és a k o c k á z a t c s ö k k e n t é s e érdekében előzetesen rendszeres közgazdasági elemzést kell végezni, hogy prioritást élvezzenek a közösség szempontjából legjövödelmezőbb műveletek. Nagyobb figyelmet kell szentelni a terv keretében e műveletek egyeztetésének, és az összes lehetőség felhasználásával úgy kell felépíteni ezeket, hogy integrálhatók legyenek egy európai programba.

Összeállította: dr.Kolos Miklós

KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI SZEMÉLYZET A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG VÁLLALATAIBAN

A személyzeti ellátottság jelentősége -- A statisztikai analízis eredményei a vállalatoknál és egyesületeknél -- Az átlagbér emelkedése .

A következőkben ismertetett cikkben^{1/} a szerző a kutatás-fejlesztés /K+F/ személyzeti feltételeinek alakulását tárja fel a nyugatnémet vállalatokban és tudományos egyesületekben. A pénzbefektetések mellett a tudományos tevékenység eredményességének kiemelkedően fontos "input-faktora" és záloga a személyi ráfordítás, a K+F területén dolgozók strukturális összetétele, kvalifikációs megoszlása, amit statisztikailag a következő táblázat illusztrál:

1.táblázat

A K+F személyzet szerkezeti képe 1965-ben

Munkál- tató	Összlét- szám	e b b ő l							
		Tudósok		Mérnökök és technikusok		Munkások és segéderők		Adminisztratív személyzet	
		száma	%	száma	%	száma	%	száma	%
Vállal- atok	138 338	17 541	12,7	59 006	42,6	50 730	36,7	11 051	8,0
Egyesü- letek	3 507	853	24,3	1 346	38,4	581	16,6	727	20,7
Összesen	141 845	18 394	13,0	60 352	42,5	51 311	36,2	11 788	8,3

1/ ECHTERHOFF-SEVERITT, H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. /Tudományos ráfordítások a Német Szövetségi Köztársaságban./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1969.2.no. 21-24.p.

Az adatok elemzéséből kitűnik, hogy a tudósok és a többi dolgozók arányát illetően igen jelentős az eltérés a két viszonylat személyzeti megoszlásában. A tudósok és egyéb foglalkoztatottak aránya a vállalatoknál 1:7, az egyesületeknél pedig 1:3. A másik szembevetendő különbség az adminisztratív munkát végző K+F személyzet viszonylagos súlyában jelentkezik, ami az egyesületeknél 20,7 %-ra rug, a vállalatoknál viszont csak 8 %-ot ér el.

Az elsőként említett differencia magyarázata abban rejlik, hogy az egyesületekben, illetve az általuk fenntartott intézetekben főleg a l a p k u t a t á s és a l k a l m a z o t t k u t a t á s folyik, míg a vállalatok mindenekelőtt a f e j l e s z t é s i feladatokra koncentrálnak K+F tevékenységüket. A második eltérés oka az, hogy az egyesületekben folyó K+F munka k ö z ö s jellegű, sok résztvevő közreműködésével, gyakran több egyesület érdekében folyik, ami mindenképpen jóval több adminisztratív feladatot ró ezekre, mint a vállalati kezelésben levő hasonló intézményekre.

A VÁLLALATI K+F SZEMÉLYZET MEGOSZLÁSA

Igen figyelemreméltó a K+F személyzet s t r u k t u r á l i s ö s z - s z e t é t e l e a különféle nagyságu vállalatoknál és a fontosabb iparágak szerint, ami a következő táblázatból olvasható le:

Az összesen 1 023 vizsgált v á l l a l a t közül 31 kizárólag külső forrásból eredő K+F személyzetet használt fel, ezeket a szerző figyelmen kívül hagyta az értékelésnél. A belső erőből K+F ráfordításokat eszközöző 992 vállalat mintegy 4 millió összefoglalkoztatottal rendelkezett. A vegyipart is belevéve --amelyben a vállalatok száma pontosan nem ismert-- az előbbi szám további félmillióval nő, a foglalkoztatottakat illetően. A kutatás és fejlesztés területén 1964-ben ezeknek 2,9 %-a tevékenykedett, 1965-ben pedig már 3,1 %-a dolgozott /4,5 millió foglalkoztatottat alapul véve/.

Meglehetősen eltérő i p a r á g a n k é n t a K+F területén működők aránya 1965-ben. A tudósok viszonylagos súlya átlagon aluli volt az egész K+F személyzethez képest a műanyag- és gumifeldolgozás, az acél-, gép- és járműgyártás, valamint a bőr- és textilárak előállítás területein, az energiaiparban, az olajfeldolgozóiparban, továbbá az élelmiszer- és élvezeti cikkek gyártó iparban, viszont átlagon felüli a tudósok aránya az összes K+F területén tevékenykedők sorában. E vonatkozásban nem volt lényeges változás 1964-hez képest.

2. táblázat

A belső K + F ráfordításokkal rendelkező vállalatok tudományos munkát végző személyzete 1965-ben

Vállalatok....sz.foglalkoztatottal	A vállalatok ágazati megoszlása	A belső K+F ráfordításokkal bíró vállalatok /a külső ráfordításokkal együtt/	Foglalkoztatottak									
			Összesen	Ebből K + F terén	A K + F személyzetből:							
					Tudósok		Mérnökök és technikusok		Segéderők		Adminisztratív erők	
					száma	%	száma	%	száma	%	száma	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

I. Vállalati nagyságrend szerint

100-nál kevesebb	43	2 892	200	25	12,5	73	36,5	70	35,0	32	16,0
100-tól 499-ig	358	106 528	3 262	418	12,7	1 627	49,6	894	27,2	343	10,5
500-tól 999-ig	191	133 057	2 571	262	10,2	1 369	53,3	728	28,9	212	8,2
1000-tól 1999-ig	151	209 920	5 962	693	11,6	3 060	51,3	1 633	27,4	576	9,7
2000 és több	249	3 528 786	80 948	10 643	13,2	36 377	44,9	25 405	31,4	8 523	10,5
E g y ü t t	992	3 981 183	92 963	12 041	13,0	42 506	45,7	28 730	30,9	9 686	10,4
Vegyipar	.	535 000	45 375	5 500	12,1	16 500	36,4	22 000	48,5	1 375	3,0
Ö s s z e s e n	.	4 516 183	138 338	17 541	12,7	59 006	42,6	50 730	36,7	11 061	8,0

II. Ágazati megoszlás szerint

1. Energia, bányászat együtt	40	276 529	1 539	256	16,6	624	40,5	526	34,2	133	8,7
10 Energiagazdaság	15	69 407	618	113	18,3	309	50,0	114	18,4	82	13,3
11 Bányászat	25	207 122	921	143	15,5	315	34,2	412	44,7	51	5,6
2. Feldolgozóipar	902	2 644 833	88 206	11 368	12,9	40 697	46,1	26 938	30,6	9 203	10,4
20 Vegyi- és olajipar	11	47 686	614	145	23,6	286	46,6	120	19,5	63	10,3
21 Műanyag- és gumiipar	33	82 383	1 897	116	6,1	799	42,1	827	43,6	155	8,2
22 Kő- és üvegipar	54	87 454	1 025	163	15,9	497	48,5	291	28,4	74	7,2
23 Vas- és színesfém ipar	85	709 409	9 988	1 459	14,6	3 610	36,2	4 119	41,2	800	8,0
24 Acél-, gép- járműipar	337	789 185	30 362	2 661	9,4	12 615	41,5	10 772	35,5	4 114	13,6
25 Elektromechanika-finommechanika-optika	211	719 302	41 048	6 305	15,4	21 650	52,7	9 392	22,9	3 701	9,0
26 Fa-, papir-, nyomdaipar	65	48 239	423	65	15,4	179	42,3	146	34,5	33	7,8
27 Bőr- és textilipar	62	111 436	2 369	155	6,6	797	33,6	1 218	51,4	199	8,4
28/29 Élelmi- és élvezeti cikk ipar	44	49 739	480	99	20,6	264	55,0	53	11,1	64	13,3
3 - 7. A többi ágak	50	1 059 821	3 218	417	13,0	1 185	36,8	1 266	39,3	350	10,9
Ö s s z e s e n	992	3 981 183	92 963	12 041	13,0	42 506	45,7	28 730	30,9	9 686	10,4
Vegyipar ^{1/}	.	535 000	45 375	5 500	12,1	16 500	36,4	22 000	48,5	1 375	3,0
Ö s s z e s e n	.	4 516 183	138 338	17 541	12,7	59 006	42,6	50 730	36,7	11 061	8,0

^{1/} A 2-től 20 foglalkoztatottal rendelkező vállalatok kivételével

3. táblázat

A K + F személyzet és ráfordítások az egyesületekben

Iparágak	e b b ő l					Ráfordítások K+F személyzetre /1000 DM/	
	A K+F terén dolgozók	Tudósok	Mérnökök és technikusok	Segéd-erők	Admin. erők	Összesen	1 főre jutó ráfordítás
	1	2	3	4	5	6	7
1. Energia és bányászat	1 412	285	510	324	293	25 347	17,95
10 Energia-gazdaság	62	32	11	4	15	952	15,35
11 Bányászat	1 350	253	499	320	278	24 395	18,07
2. Feldolgozóipar	1 865	484	778	246	357	24 915	13,36
20 Vegyi és olajipar ^{1/}	.	.	.	.	.	.	.
21 Müanyag- és gumiipar	113	44	25	26	18	1 683	14,89
22 Kő- és üvegipar	256	48	93	55	60	3 797	14,83
23 Vas- és szinesfém	338	84	112	22	120	6 586	19,49
24 Acél-gépjárműipar	117	61	32	13	11	1 689	14,26
25 Elektrotechnika, Finommechanika, optika	117	37	36	19	25	2 080	17,78
26 Fa, papír-, nyomdaipar	128	27	57	9	35	1 794	14,02
27 Bőr- és textilipar ^{1/}	.	.	.	.	.	.	.
28/29 Élelmiszer- és élvezeti cikk ipar	232	37	66	94	35	3 164	13,64
3-8 A többi iparág	230	84	58	11	77	3 611	15,70
Együttesen	3 507	853	1 346	581	727	53 873	15,36

^{1/} Egyenként nincs felmérve, de az összegben szerepel.

Megjegyzés: A karlsruhei Kernforschung mbH 1965-től nem szerepel az energiagazdasági szektor adataiban.

4. táblázat

Ráfordítások a vállalati K + F személyzetre 1965-ben

Vállalatok sz. dolgozóval	Iparági megosz- lásuk	Vállalatok /statisz- tikailag közölt/ megoszlás szerint ^{1/}	A K + F terhére foglalkoztatottak					Ráfordítások a K+F személyzetre 1000 DM-ben	
			Tudósok	Mérnökök és technikusok	Segéd- erők	Adminisz- tratív sze- mélyzet	Együtt	Összesen	Egy főre
			1	2	3	4	5	6	7	8
I. Üzemmegmérség szerint									
100 fő alatt		43	25	73	70	32	200	2 809	14,05
100 - 499 fő között		348	417	1 621	890	343	3 271	49 422	15,11
500 - 999 fő között		184	261	1 365	720	211	2 557	38 898	15,21
1000 - 1999 fő között		145	691	3 056	1 621	575	5 943	92 825	15,62
2000 és több		221	10 392	35 774	25 110	8 423	79 699	1 175 958	14,75
Együtt		941	11 786	41 889	28 411	9 584	91 670	1 359 912	14,83
Vegyipar		.	5 500	16 500	22 000	1 375	45 375	666 666	14,69
Összesen		.	17 286	58 389	50 411	10 959	137 045	2 026 578	14,79
II. Gazdasági áganként									
1. Energia és bányászat		38	254	624	526	123	1 537	30 310	19,72
10 Energia		14	113	309	114	82	618	12 029	19,64
11 Bányászat		24	141	315	412	51	919	18 281	19,89
2. Feldolgozóipar		854	11 115	40 080	26 619	9 101	86 915	1 281 464	14,74
21 Műanyag- és gumiipar		30	115	795	819	154	1 883	25 620	13,61
23 Vas- és színesfém ipar		82	1 459	3 610	4 119	800	9 988	151 944	15,21
24 Acél- gép- járműipar		315	2 610	12 004	10 463	4 013	29 090	426 575	17,66
25 Elektrotechnika, finom- mechanika, optika stb.		200	6 304	21 648	9 390	3 701	41 043	607 843	14,81
26 Fa-, papír-, nyomdaipar		64	65	179	146	33	423	6 667	15,76
27 Bőr- és textilipar		58	155	797	1 218	199	2 369	31 437	13,27
28/29 Élelmi- és élvezeti cikkek		43	99	264	53	64	480	7 850	16,35
3-7. A többi iparág		49	417	1 185	1 266	350	3 218	48 138	14,96
Együtt		941	11 786	41 889	28 411	9 584	91 670	1 359 912	14,83
Vegyipar ^{1/}		.	5 500	16 500	22 000	1 375	45 375	666 666	14,69
Összesen		.	17 286	58 389	50 411	10 959	137 045	2 026 578	14,79

^{1/}A feldolgozóiparba nincs beleszámitva.

AZ EGYESÜLETI K+F SZEMÉLYZET ÖSSZETÉTELE

A vállalatokhoz hasonlóan mindössze lényegtelen módosulás történt 1964-1965-ben az egyesületek keretében működő K+F személyzet körében, kivéve az energiaiparban és a bányászatban, ahol főleg a személyzet összetétele változott. Az 1965. évi K+F ráfordítások is eltérően alakultak az előző esztendőkhöz képest ezekben az ágazatokban. A differencia magyarázata az energiaelőállításban az, hogy a karlsruhei Kernforschung mbH. 1965-től nem folytat többé magkutató tevékenységet, a bányászatban pedig intenzívebbé vált a közös kutatási formák alkalmazása.

Az egy főnyi K+F személyzetre jutó b é r k ö l t s é g a nyugatnémet tudományos egyesületekben átlagosan évi 13 950 DM volt 1964-ben, egy évvel később pedig 15 360 DM-et ért el, tehát kerek 10 %-kal emelkedett.

A VÁLLALATI K+F SZEMÉLYZET CÉLJAIRA SZOLGÁLÓ RÁFORDÍTÁSOK

A 992 vizsgált vállalat közül csak 941-nél álltak hivatalos közlések rendelkezésre a kutatási és fejlesztési tevékenységet végzők megoszlásáról és a rájuk jutó bér-ráfordításokról. Az egyesületekhez hasonlóan, vállalati szinten is növekedett az egy főre jutó K+F személyzeti ráfordítás: évi átlagban 13 230 DM-et ért el 1964-ben, 1965-ben pedig 14 790 DM-re növekedett, tehát 11 %-kal nőtt. Figyelemreméltó azonban, hogy az évi átlagos személyzeti ráfordítások csak feltételesen hasonlíthatók össze, hiszen az egyes vállalatok, illetve egyesületek eltérő nagyságúak, s különféle képpen oszlanak meg iparáganként is.

Vállalati viszonylatban nincsen lényeges differencia az egy főre jutó évi személyzeti ráfordítás területén a 100 foglalkoztatottnál kevesebbel rendelkező és a 2 000 dolgozónál többet alkalmazó egységek között. Tekintélyes viszont a különbség a téren a különféle iparágak vállalatai esetében, amit meggyőzően igazol, hogy míg a bőr- és textiliparban a K+F személyzet egy főjére jutó átlagos évi bérkiadás 13 270 DM, addig az energiagazdálkodásban a mutató 19 640 DM, a bányászatban pedig ennél is nagyobb.

Összeállította: dr. Biró Klára

A TUDOMÁNY — VÉGTELEN HATÁR

Vanevar Bush, a kiváló tudós, az amerikai tudománypolitika ismert szervező egyénisége, az amerikai jelenkor egyik legnevesebb publicista-filozófusa 1945-ben írt, ma már klasszikusnak számító tanulmányában a háboru befejezésekor az elsők között tekintette át a tudományos forradalom számos új, vagy akkor újnak sejtett vetületét. Fejtegetéseit --mintegy tudománytörténeti dokumentumként-- rövidítve közöljük.^{1/}

+ + +

A tudományos forradalom a 20. század harmadik és negyedik évtizedében teljesen új jelleget öltött; ezt jól tükrözik az olyan felfedezések, illetve azok világméretű kihasználása, mint a penicillin, a radar, a műanyagok, az elektromágneses sugárzás, stb., de mellettük nem elhanyagolhatók a mezőgazdasági és állattenyésztési kutatás új eredményei sem, ami végső soron közvetlenül hat ki az emberiség életszínvonalának növelésére. A világot minden korábbi időhöz képest összehasonlíthatatlanul átformáló tudomány új vonása a t ö m e g m é r e t ü a l k a l m a z á s , s ebből fakad az a felismerés, hogy eredményei csak akkor maradnak hatékonyak, ha a tudományos ismeretek m e n n y i s é g e folytonosan és lényeges mértékben növekszik. A tudomány haladása azonban nem egyetemes orvosság az egyéni, társadalmi és gazdasági bajokra; viszont tudományos haladás nélkül egyetlen modern állam sem tudja a társadalom egészségét, anyagi jólétét vagy biztonságát megőrizni.

A TUDOMÁNYOS HALADÁS MINT A KORMÁNYZAT FELELŐSSÉGE

Ez az uttörő felismerés --Bush szerint-- csirájában már a 19.századi Egyesült Államokban is érvényesült és hatott; 1939-ben már negyvennél több szövetségi

^{1/} BUSH,V.: Science: the endless frontier. /Tudomány: a végtelen határ./ The politics of science. Ed.by W.Nelson. New York - London - Toronto,1968. Oxford Univ.Pr. 26-55.p.

kormányzati szerv örködött a kormánynak a tudományos kutatás különféle ágaihoz fűződő érdekei felett, javarészt vegyesen alap- és alkalmazott kutatási szinten, és tulajdonképpen hosszú távlatra szóló elképzelésekkel. Ilyen körülmények között a kormányzati tudományos szervek működése elvileg szabadabb, kötetlenebb mint akár az ipari laboratóriumok, akár az oktatási vagy a magánszektor kutatási intézményeié; ugyanezen oknál fogva korlátozottabb a funkcionális működésük. Sőt: az Egyesült Államoknak nincsen országos tudománypolitikája, nincsen ezzel foglalkozó központi szerve, még állandó kongresszusi bizottsága sem. Márpedig a hadi, a lakásépítési, a közegészségügyi, orvostudományi, de főleg a kifejezetten nagy beruházásokat igénylő kutatás csak a kormányzat aktív támogatásával, a közpénzek e célra történő fokozott felhasználása mellett képzelhető el.

Mindez nem érintheti az ismeretek szerzéséhez és a megértéséhez vezető kutatási utak elvi szabadságát, az igazság keresését, "bárhova vezessen is az". A háboruban tanultak elvileg jól használhatók békeidőben is, de csak akkor, ha mentesítik a kutatást a háboru megkövetelte merev szabályoktól, és a versenyszellemet ezen a területen is ösztönzik.

A tanulmány a továbbiakban a tudomány --negyedszázad előtti-- fő frontvonalait elemzi.

HÁBORU A BETEGSÉG ELLEN

Míg az első világháboruban az amerikai hadseregben a halálozási arányszám 14,1 % volt, ez a második világháboruban 0,6 ezrelékre csökkent. A sárgaláz, vérhas, tifusz, tetanusz, tüdőgyulladás, meningitisz dühöngésének drasztikusan véget vetettek a penicillin és a szulfanil-amid alapú gyógyszerek, a DDT, a hatékonyabb vakcinák és a közegészségügyi állapotok általános javulása. Sikerült megfékezni a maláriát. A sebészet óriásléptekkel halad előre. Ugyiszlóván mindez még a háboru előtti alapkutatások eredményeinek köszönhető.

A várható átlagos életkor a század első felében az Egyesült Államokban 49-ről 65 évre nőtt, főleg a csecsemő- és gyermekhalálozási arányszámok csökkenése által; a gyermekkori betegségek halálozási arányszáma 1925-1945 között 87 %-kal csökkent. A cukorbetegség, vészes vérszegénység, a hiánybetegségek is ellenőrizhetővé váltak. Kétségtelenül óriási jelentőségre tett szert mindebben a tudományos ismeretterjesztés és a gyógyszeripar.

A megoldatlan kérdések között az első helyet az öregségi, főleg a szív- és véréredénybetegségek leküzdése foglalja el /az Egyesült Államokban 1945-ben a halálokok 45 %-a!/: ezt követik a ragálybetegségek, és harmadsorban a rák. Fontos feladat az ideiglenes munkaképtelenséget előidéző betegségek leküzdése. Az elmebetegségek /Egyesült Államok 1945: 7 millió személy, közel 3 %! / leküzdése terén tulajdonképpen még az

emberi szervezet és működése körüli ismeretszerzés stádiumában tartunk; a technikai felszerelés bővítése nem elégséges megoldás, alapvető felfedezések égetően szükségese-
sek új, ismeretlen és "váratlan" területeken --talán nem is éppen az orvostudományok
szakterületén--, alap kutatások, hogy az elmebetegségeket leküzdhessék.

A kormányzat igen sokat tett és tehet például a penicillin vagy a malária-
ellenes szerek gyors elterjesztéséért, de ez nem pótolja az orvostudományi, egyetemi,
gyógyszerészeti stb. koordinált és csoportos kutatást. Az orvosi felfedezések törté-
nete bizonyítja, hogy a képzeletnek szabad utat nyitó kutatások vezettek a legkivá-
lóbb felfedezésekre. Mivel az ipar és a magánosok kezdeményezése az orvostudományok
területén elenyésző, a kormánynak saját érdekében közvetlenül és a közpénzekből kell
--gyors ütemben növekvő mértékben-- finanszíroznia az orvostudományi alap kutatáso-
kat.^{2/}

TUDOMÁNY ÉS JÓLÉTI ÁLLAM

A háboru vitán felül megmutatta, hogy a tudományos kutatás egy ország biz-
tonságának nélkülözhetetlen feltétele /új fegyvernek, új védelmi és támadási tech-
nikák, időelőny kihasználása, a háboru totális kiterjesztése a teljes lakosságra./

Béke idején a hadikutatás nem szünetelhet; csakis a kormány végeztethet
katonai kutatást, mivel az jellege szerint titkos, költséges, és kereskedelmi érté-
ket nem képvisel. A katonai és a polgári tudományos szakemberek között azonban meg
kell teremteni a hivatási kapcsolatot. A l e g f ő b b i r á n y i t á s t
--a Kongresszus által megszavazott költségvetés okából-- p o l g á r i kezekbe
kell letenni.

A háboru befejeztével várható anyagi és szociális fellendülés egyik biz-
tosítéka és forrása a t u d o m á n y o s k u t a t á s , azzal a céllal,
hogy a jóléti állam elveinek megfelelően biztosítható legyen a teljes foglalkozta-
tottság. Ezen a téren is az a l a p k u t a t á s r a hárul az uttörő szerep.
Ha egy állam az alap kutatási eredményeket másoktól kénytelen átvenni, ipari és ver-
senyhelyzete hátrányos marad akkor is, ha alkalmazási vonalon élenjár. Ha az alapku-
tatás központjaitól /egyetemek, főiskolák, kutatóintézetek/ az ipar és a kormányzat
elvárja az új tudományos ismereteket, e központok működéséhez közpénzeket kell biz-
tosítani.

További javaslatok: a kormányzat keretein belül végzett tudományos kutatás
anyagi és személyi feltételeit azonos szintre kell hozni a nagyipari laboratóriumo-

2/ BUSH, V.: i.m. 32-33.p.

kével. A nagyiparral szemben alkalmazott adópolitikát úgy kell irányítani, hogy fokozza, ne pedig csökkentse a kutatási ráfordításokat. Biztosítani kell a tudományos információ nemzetközi áramlását.^{3/}

A TUDOMÁNYOS UTÁNPÓTLÁS JÖVŐJE

A tudomány jövőjét az alapvető oktatási politika dönti el. Itt arra kell vigyázni, hogy a természet- és orvostudományok a társadalomtudományokkal egyenlő arányban maradjanak, anélkül, hogy a tudomány céljaira aránytalan mértékben vonnának el tehetségeket más területekről, más országos feladatoktól.

A háboru alatt a tudományos utánpótlás képzése gyakorlatilag szünetelt, mivel a nemzet minden erejét a háborura összpontosította. Ennek következtében a háboru utáni időszakot az ország a tudományos kutatásra képesítettek igen számottevő "deficit"-jével kezdte el. Fontos tehát, hogy már a leszerelő katonákat továbbképzés szempontjából számba vegyék. Elvként kell megállapítani, hogy nem a családi /anyagi/ körülmények, hanem és csakis a rátermettség lehet a magasabb tudományos képzítés megszerzésének előfeltétele. A kevésbé tehetős réteg felsőfoku és továbbképzéséhez erőteljesen növelni kell a különféle ösztöndíjak /undergraduate scholarships, graduate fellowships, fellowships for advanced training and fundamental research/ rendszerét és mértékét. Így alakítható ki a legmegfelelőbb méretű tudományos tartalék a kormányzat számára.

A TUDOMÁNY ÁTÁLLÁSÁNAK PROBLÉMÁJA

A háboru befejeztével --a hadi okokból elkülönítendő anyag kivételével-- kellően ütemezve, de a legsürgősebben közzé kell tenni azt a tömör tudományos és gyakorlati eredményt, amely a háboru öt éve alatt összegyűlt, mivel a tudomány csak az egyes ágak kölcsönös megtermékenyítése által fejlődhet, és mivel önáltatás lenne hinni, hogy más országok tudósai --előbb vagy utóbb-- nem fedezik fel az Egyesült Államok által mindaddig titkosan kezelt eredményeket.

^{3/} BUSH, V.: i.m. 38.p.

A SZÖVETSÉGI KORMÁNY FELADATA:
ÚJ INTÉZMÉNY LÉTESÍTÉSE

Az új tudományos ismeretek megszerzésének és az ifjuság tudományos tehetősége kifejlesztésének ügyét az Egyesült Államok egész területére kiterjedő hatáskörű, és a szövetségi minisztériumoktól is független intézményre kell bízni. Az intézmény feladata megvalósítani a különféle tudományos kutatási célok helyes dotálását, a kutatási programok ütemezését és koordinálását, irányítani az állam tudománypolitikáját, biztosítani a tudományos információk szabad áramlását, kiváltképpen azonban az, hogy központja legyen az alapkutatásnak, amelynek eredményei szükségképpen nem mérhetők konvencionális mérőszámokkal. Csak egy ilyen --és csak egyetlen-- intézmény által termékenyülhetnek meg kölcsönösen a tudomány különféle ágai /például az orvostudomány a kémia által/.

Az új intézmény helyes működéséhez szükséges öt alapelv:

1. az anyagi támogatás állandósága és szinttartása, a hosszú távra szóló tudományos programok biztosítása érdekében;
2. az intézmény ügyeit a tudományos kutatásban és az oktatásban jártas személyekre kell bízni;
3. az intézmény kutatási megbízásokat adjon ki, saját laboratóriumai ne legyenek;
4. az alapkutatás támogatása mindenütt, ahol azzal intézményesen foglalkoznak, beavatkozás nélkül;
5. a kutatás szabadságának fenntartása a dotált intézményeknél; a közpénzek elosztásáért az intézmény felelősséggel tartozzék az Elnöknek és a Kongresszusnak.

A polgári alapon szervezett, hadi jellegű kutatások értelemszerűen ugyan csak a létesítendő új intézmény hatáskörébe tartozzanak.

Összeállította: dr.Falvay Alfréd.

A Battelle Memorial Institute becslése szerint az Egyesült Államokban a K+F-re 1969-ben 25,9 milliárd dollárt fordítanak, szemben a tavalyi 25,0 milliárddal. Állandóan növekednek az ipari cégek, egyetemek és nem-profitcélú kutatószervezetek hozzájárulásai, különösen feltűnő az ipar 35 %-os részvétele az összráfordítások fedezésében. = BIKI /Moszkva/,1969.17.no. 6.p.

FIGYELŐ

A civilizáció tudománya

Gábor Dénes, világhírű magyar származású tudós, a londoni Imperial College elektromérnöki karának nyugalmazott professzora, esszéjében kifejti, hogyan lehetne legmegfelelőbben felhasználni a legjobb képességű embereket a modern társadalom égető problémáinak megoldására. A tudomány és technika továbbra is vonzza a legtehetségesebb embereket, azonban szükség lenne olyan "társadalmi mérnökökre" is, akik a tudományos és technikai haladásal szinkronban levő társadalmi rendszert tudnának kialakítani.

Az elmúlt évtizedben az ipari országok tudományos kiadásai 8-12 %-kal növekedtek évente. Egyedül Nagy-Britanniában a tudományos kiadások az 1956-1957. évi 23,6 millió fontról 1967-1968-ra 295 millió fontra növekedtek. Ez azonban nem fokozható továbbra is ilyen ütemben: a "nagy tudomány" a rendkívül gyors növekedés után fordulóponthoz érkezett, s ez a bruttó nemzeti termékből rájutó hányad bizonyos foku stabilizációjában nyilvánul meg.

A szellemi tőke igen sebesen növekszik: például az Egyesült Államokban 350 000 körül mozog a hivatásos tudósok és 850 000 körül a mérnökök száma; az előbbiekek száma 1975-re 650 000-re növekszik, az utóbbiaké pedig majdnem 2 millióra. Kérdés, hogy ez a befektetett tőke a jövőben is a közjót fogja-e szolgálni, vagy pedig esetleg összeütközésbe kerül ezzel?

Nagy-Britanniában a bruttó nemzeti termék 3 %-át a kutatási-fejlesztési tevékenységek széles skálájára fordítják. A skála egyik végén találhatók az aránylag kevés alapkutatásokat végző, tehetséges és alkotó tudósok, a másik végén helyezkednek el a középszerű emberek százazzei, akik a tudományos rutinmunkát végzik. Felmerül a kérdés: vajon a tudományos kutatás olyan könnyűvé vált-e, hogy egy alacsonyabb intelligencia-hányaddal bíró ember is művelheti? A számítógépek valóban lehetővé tették, hogy középszerű intelligenciával rendelkezők analizálni tudják a molekulák szerkezetét, amihez 20 évvel ezelőtt egy Dorothy Hodgkin géniuszára volt szükség; vagy manapság egy számítógépet be lehet programozni bizonyos fajta hid, vagy repülő megtervezésére, ami azt eredményezi, hogy

csak néhány kiváló tervezőre s a programozást végző kis létszámú technikai személyzetre van szükség.

Nem vették figyelembe ezt a forradalmi változást akkor, amikor az angol kormány elhatározta a műszaki oktatás kiterjesztését, s így az egyetemi státust nyert műszaki iskolák "ömlesztve" szállítják az olyan mérnököket, akik csak a logarlécet tologatják és tervlapokat töltenek ki, valóságos tudásuk szintje viszont visszaesett. A fő kérdés az, hogyan használják fel az aránylag korlátozott számú tehetséges "ember-készletet"? Helyes-e, hogy ezek csak a tudományt és technikát gazdagítják egy olyan történelmi fokon, amikor világossá vált, hogy a mi civilizációnk képtelen még az eddig feltárt tudás és technikai eredmények megemésztésére is. Ennek a kérdésfeltevésnek jogosultsága a következő példával támasztható alá: szörnyű krízisek fenyegetnek a gyengén fejlett országok kétharmadában, melyek be is következnek, ha a külföldi pénz- és "know-how" segítséget nem növelik megfelelően. Mégis, az Egyesült Államoknak két milliárd dollárra kellett csökkentenie a külföldi segílyt /ami azt jelenti, hogy az amerikai munkások 1 1/2 percet dolgoznak naponként a gyengén fejlett országokért, ezzel szemben a vietnami háborúért 20 percet/, mert különben a dollár értéke csökkenne. Vajon segítene-e az, ha a már ugyis szuper-hatékony amerikai termelékenységet még hatékonyabbá tennék? Vajon a megoldandó kérdés a technikában vagy az emberi viszonyokban rejlik?

Nagy-Britannia nemzetközi fizetési mérlege 1 %-kal romlik évenként. Az a tény, hogy az országnak "idegen pénz-

ből" kell élnie, pszichológiailag nyomasztóan hat. Itt az idő a cselekvésre: a legjobb képességű embereket a társadalom legkritikusabb helyeire kell állítani. Bizonyos jelek arra mutatnak, mintha ma a brit fiatalok egy része, ezt ösztönösen megérezve, elfordulna a tudománytól, a technikától és helyette a művészetet meg a társadalomtudományokat választja. A helyzet azonban nem ez: akik manapság hátat fordítanak a természettudományoknak, általában nem éreznek erős elhivatottságot iránta, vagy pedig rájöttek arra, hogy a tudósok és mérnökök alacsonyabb kategóriáit, bármilyen keményen dolgozzanak is, nem fizetik jobban a hivataltoknál. Akik tehetségesek és hajlandók keményen dolgozni, most is a tudomány és technika felé hajlanak.

Ellent kell mondani annak a nézetnek is, mely azt állítja, hogy a tehetségek nem alkalmasak egyformán valamennyi hivatásra, azaz egy tehetséges mérnök vagy tudós csak átlagos közgazdász, antropológus vagy pszichológus lenne. A nagy átfogó tudással rendelkező emberek éppen az ellenkezőjét bizonyítják: Leibnitz, Wren, Thomas Young több foglalkozás, hivatás csucsat érte el élete folyamán.

U j m é r n ö k t i p u s t kell létrehozni: a "társadalmi mérnököt". Feladata: a társadalmi problémák megoldása. Ezeknek a mérnököknek különleges képzést kell kapniuk: valamennyinek jártasnak kell lennie az alkalmazott matematikában, alaposan ismernie kell a számítógépeket, mert csak ez teszi lehetővé a hosszutávú tervezést. Az alkalmazott matematikán kívül történelmet, antropológiát és pszichológiát tanuljanak, pár évi

gyakorlat után a gazdaságtant és az üzleti adminisztrációt tanulmányozzák. Nagy-Britanniában életre kell hívni a "Társadalmi Mérnökök Királyi Intézetét", s ki kellene dolgozni ennek alapokmányát. Ez az intézmény fokozatokat adna azoknak, akik nemcsak egy megfelelő dolgozatot, hanem gyakorlati eredményeket, teljesítményeket tudnak felmutatni. A követelményeket oly magasra kell emelni, hogy az arra nem alkalmasak kiessenek, ellentétben Nagy-Britannia egyetemeinek mai tradíciójával, ahol a tanulók 90 %-a mindenképpen megkapja az alapfokozatot.

-- GABOR, D.: Science of civilization. /A civilizáció tudománya./ = New Scientist /London/, 1969. júl. 24. 184-185.p.

N.É.

A t u d o m á n y t e c h n i k á j a

A tudomány fejlődésével összefüggő jelenségekkel kapcsolatos ismereteink az utóbbi időben a t u d o m á n y - g a z d a s á g t a n n a k nevezett új tudományágazat által váltak gazdagabbá. Ennek az ágazatnak az a célja, hogy megállapítsa a tudomány fejlődésének kvantitatív törvényszerűségeit. Ezekre az ismeretekre a tudományos tevékenységet tervező és koordináló szerveknek azért van szükségük, mert így meggyorsíthatják a kutatást és növelhetik ezek hatékonyságát. Ilyen munkákkal számos országban foglalkoznak: keresik a tudományos előadások, folyóiratok, egyetemek és tudósok növekvő számának a törvényszerűségeit, elemzik a kutatásra és fejlesztésre szánt

kiadásoknak és a bruttó nemzeti terméknek az összefüggéseit. Vizsgálják azt, hogy az amerikai és brit ipar különböző ágazataiban mennyiben függ a termelés növekedése a kutatási-fejlesztési ráfordításoktól és a tudósok számától.

"A termelés és az ismeretek megoszlása" alapján képzett mutatószámokból azt a következtetést vonták le F. Machlup amerikai közgazdász, hogy az ezen a területen foglalkoztatottak száma gyorsabban nő, mint az ipari munkásoké és az alkalmazottaké. Lengyelországban 1963-ban rögzítették azt az alapelvet, hogy a tudomány optimális növekedési aránya a gazdaságilag vezető államokban demográfiai tényezőktől, a tudomány alapvonásaitól és az illető állam gazdasági kapacitásától függ.

A tudománygazdaságtannak segítenie kell a gazdaság és a tudomány közötti kölcsönhatás mechanizmusának megismerésében. Jelenleg a tudománygazdaságtan inkább a tudományos fejlődés gazdasági oldalának az ismerete, mint tudományos diszciplína. A tudományos diszciplína jellegét a következők határozzák meg: valamely kutatási tárgyra vonatkozó ismeretek meghatározott együttesének akumulációja; megfigyelt törvényszerűségeken alapuló tudományos törvények megalkotása; egy adott területre vonatkozó vizsgálatok eredményeire vonatkozó társadalmi igény.

A tudomány és technika bizonyos ágazatai mind összetettebb módszereket és eszközöket alkalmaznak, nő a tudósok munkamegosztása. E jelenségek vizsgálata tudományos törvények alapját képezheti.

Az amerikai tudomány növekedési mutatója 10 évenként megkétszereződik: a tudomány nyolcszor olyan gyorsan fejlődik, mint bármely más tevékenység. A legutóbbi 300 év alatt a társadalmi fejlődés bruttó kiadásaihoz képest a tudományos tevékenység aránya egy milliomodról a legutóbbi években néhány százalékra nőtt. Ez magyarázza, hogy az Egyesült Államokban a tudományos tevékenységnek rövidebb a megkétszerezési ideje. Ez az idő az európai 15 évvel szemben az Egyesült Államokban 10 év, a Szovjetunióban 7 év.

Szoros összefüggés áll fenn a tudományfejlődés, a műszaki haladás és az ipari növekedés közt. Kibernetikai kifejezéssel élve, hat a visszacsatolási elv. Jól fejlődő gazdaságban a következő tendenciák figyelhetők meg: a nehézipar gyorsabban fejlődik, mint a gazdaság egésze, az új technikának viszont gyorsabban kell fejlődnie, mint a nehéziparnak, a műszaki haladás alapját képező természettudománynak pedig szükségszerűen meg kell előznie a technikát.

A tudomány és termelés közötti mai viszony gyakran egészen új jellegű ipari kísérleteket kíván, s a tudomány gyors fejlődése több anyagi eszközt igényel. Az Egyesült Államokban és a Szovjetunióban a nemzeti jövedelemnek több mint 3 %-át fordítják tudományos fejlesztésre. Ezzel szemben Lengyelországban és más hasonló gazdasági fejlettségű államban csak körülbelül 1 %-ot fordítanak erre. A legtöbb államban a kutatási és fejlesztési kiadások 2-4-szer olyan gyorsan nőnek, mint a nemzeti jövedelem.

A tudomány és termelés közötti szoros összefüggés oda vezet, hogy a gazdaság vezérelvei a tudomány fejlesztésében is alkalmazásra kerülnek. Az idővesztés kérdése a tudományban ugyanolyan fontosságra tesz szert, mint az iparban.

Nagy teljesítményű kutatási eszközök alkalmazása gyorsítja a tudományos ötletek megvalósítását, lehetővé teszi az új jelenségek gyakorlatban történő alkalmazását és hozzájárul új jelenségek felfedezéséhez. Ha megvizsgáljuk, miért fejlődnek a természettudományok gyorsabban, mint a társadalomtudományok, szembe tűnik a tudományos műszerek, eszközök szerepe. Bár a tényleges kutatás lehetősége a tudományos eszközök paramétereitől függ, valamely tudományos terület fejlődésének terjedelmét a következő tényezők jelzik: új tudományos felismerések, olyan új felfedezések és elméletek, amelyek a természet és társadalom jelenségeit szintetizálják és magyarázzák, a kutatás és megfigyelés új módszerei és eljárásai, a kutató tudósok száma és minősége, a tudományos közlemények száma és egyes kutatási területek eredményeinek hatása az emberek anyagi feltételeire és társadalmi tevékenységére.

A lengyel iparban egy termelő munkahely költsége 4-28 000 \$. A vegyészeti, az elektronikai, valamint egyetlen reaktorral dolgozó magfizikai kutatóközpontban 15-30 000 \$ egy kutatási hely költsége. Ezzel szemben több reaktorral dolgozó magkutatási központokban csak 16 000 \$ és egy nagy gyorsítóval a CERN-nél Genfben 28 000 \$. Érthető, hogy

egy kutató költsége Brookhavenben /Egyesült Államok/ --33 GeV gyorsító-- vagy Szerpuhovban, Moszkva mellett --70 GeV-- a fél millió dollárt is meghaladja. Néhány kutatási területen a tudományos eszközök költsége az építési költségek 50-70 %-át vagy az intézet működési költségének 30-50 %-át teszi.

Ahogy a XVII. században nem ismerték el a technikát alkalmazott tudománynak, nem akceptálják ma a tudománytechnikát, pedig a tudománytechnika az összekötőkapocs a tudományos eredmény és a gazdaság között. Egyes közgazdászok véleménye szerint az alkalmazott tudomány fejlesztése nagymértékben csak ott kifejeződik, ahol beruházási lehetőség nyílik, mások meg azt vallják, a fokozottan iparosodott államok gazdasági fejlődése inkább függ a műszaki haladás ütemétől, mint a ténylegesen beruházott tőkéttől. Az ilyen államokban a gazdasági haladást inkább a minőség, mint a tőke és munkaerő mennyisége határozza meg. A legutóbbi években Nagy-Britanniában a beruházási összegek 13 %-át fordították kutatásra és fejlesztésre, az Egyesült Államokban viszont ez 17 %-ot ért el. Amerikai források szerint 1955-ben az amerikai bruttó nemzeti termék 12-22 %-a /43-80 milliárd \$/ származott a legutóbbi 25 év, kutatási eredményeiből.

A mai tudományos műszaki forradalom elsősorban a munkás ismereteinek helyettesítése gépekkel, elektronikus eszközökkel és tudományos berendezésekkel, amelyek megszabadítják az embert az egyhangu irodai tevékenységtől és egyéb olyan munkától, amelyek az embert a gép függvényévé teszik. Ez az átalakulás olyan segédeszközök --ma tudományos esz-

közök-- alkalmazásával történik, amelyeket tudósok és mérnökök más tudományágakkal egyesített műszaki tudományok alapján konstruálnak.

A szerző elismeri az alapkutatások jelentőségét a tudományos haladásban és éppen erre idézi az egyik lengyel tudós aforizmáját: "A tudomány olyan mint az a gazdag leány, aki kezét csak annak nyújtja, ki őt önmagáért, nem pedig hozományáért szereti". Világos, hogy aki ezt a lányt elnyeri, megkapja a hozományt is.

-- BOROWY, M.: Die Technik der Wissenschaft. /A tudomány technikája./ = Wissenschaftliche Welt /London/, 1968. 3. no. 33-38. p.

N.Gy.

H o g y a n l e s z a l a p k u -
t a t á s b ó l n y e r e s é g e g y
s z o v j e t k u t a t ó i n t é -
z e t b e n

A környező világ megismerésének vágya az ember természetében rejlik, ám az idő múlásával a megismerési folyamat egyre drágul: ma Nagy-Britanniában az egy tudományos dolgozóra fordított eszközök tízévenként megkétszereződnek, ugyanakkor a tudományos eredmények gyümölcsét sok esetben csak a következő generációk fogják élvezni. Konovalov a SzUTA Sziberiai Részlege Atomkutató Intézetének tevékenységét kíséri figyelemmel, s az alábbiakban az ott szerzett tapasztalatait adja közre, válaszolni igyekezőn arra, megnyit és hogyan kell alapkutatásra fordítani.

Az intézetnek két fő kutatási iránya van: a termonukleáris fizika, melynek konkrét célja az atomerőmű, s az ele-

mi részecskék tanulmányozása. A kutatási eredményeket itt nem lehet előre jelezni, bár a történelem bebizonyította jelentőségüket. A kérdés feltevésén mulik a válasz; nem a kísérletek hasznát kell kutatni, hanem azt, hogyan állítható elő olcsóbb részecskegyorsító. A szibériai kutatók végeztek a világon elsőként sikeres ellensugaras részecskegyorsító kísérletet. Az első gyorsító után most kezdtek el a proton-antiproton ellensugarakon alapuló gyorsító építését, melyről a CERN kijelentette, hogy a modern nagyenergia fizika legkorszerűbb terve. Megkezdte működését egy tökéletesített ipari gyorsító is, melynek hatékonysági koefficiense 90 % !

Az Intézet hatékony anyagi támogatást kapott az államtól néhány erősáramu elektronikus gyorsító és más fizikai berendezés felállítására a népgazdaság számára, s a belőle eredő anyagi nyereséget az Intézet saját alap- és alkalmazott kutatásaira használhatja. A kutatók jelenleg éppen a gabonarakta- rakban levő buza romlása elleni besugárzás kérdésén dolgoznak, a sugarak tudniillik elpusztítják a kártevőket s ilymódon az egyébként 5-10 %-os romlás elkerülhető. Ez a módszer felhasználható az élelmiszeripar többi ágában is például konzerválásra, sterilizálásra.

Igy külön tőkebefektetés nélkül jutott az ország jelentékeny vívmányokhoz a népgazdaságban, ha azonban az ipari gyorsítók kidolgozása hagyományos uton haladt volna --akadémiai intézet-tervező intézet-szerkesztő iroda-kísérleti gyártás--

talán még ma sem látnánk konkrét eredményt. Így viszont az Intézet ki tudja elégiteni a viszonylag korlátozott számú igényeket. Egyébként az 1968.évi lipcsei vásáron az arany díjjal kitüntetett egyik ipari gyorsító berendezést már el is adták. Az Intézet nemcsak a gyorsítók előállításával, hanem a szakemberképzéssel is foglalkozik: sokan tanulnak a novoszibirszki egyetem elektrotechnikai karán.

A novoszibirszki intézet abban a tekintetben egyedülálló az országban, hogy az alap kutatások mellett saját maga építi a gyorsítókat hatalmas kísérleti telepén. Az Intézet helyettes vezetője kiváló szakember, technológus, az ő irányítása alatt végzik a gyakorlati munkát.

Az Intézet tapasztalatai alapján elmondható, hogy az önfinanszírozási rendszer bevált, nemcsak a tudományos és termelési alapok növekedtek, de a nyereségből több jut a dolgozók premizálására, a szociális juttatásokra, lakásépítésre. A cikk szerzője figyelmeztet, hogy a novoszibirszki Atomkutató Intézet követendő példa ugyan, de minden esetben egyedileg kell elbírálni a körülményeket, mert ami itt bevált, máshol baulul üthet ki. A Tudományos és Műszaki Állami Bizottság jóváhagyta az önfinanszírozási rendszer létjogosultságát s ennek hatására több intézetben be fogják vezetni.

-- KONOVALOV, B.: Vügodno vszem. /Mindenkori számára előnyös./ = Izvesztija /Moszkva/, 1969. febr. 22. 3.p.

G.A.

A t u d o m á n y p o l i t i k a v á l a s z u t j a

Amerikai adatok szerint a kutatásoknak mindössze 4 %-a jár teljes műszaki termelési sikerrel. A gazdasági fejlődés éppen úgy függ a technika helyzetétől, mint a műszaki fejlődés a kutatások állapotától. Mégis felmerül a kérdés, hogy k i f i z e t ő d ő e k - e a kutatások?

A világ tudományos kutatótevékenységét három tényező befolyásolja:

- a tudományos kutatás további fejlesztését meghatározó alapvető döntések szükségessége az Egyesült Államokban és részben a Szovjetunióban;

- az európai kapitalista országok reakciója a növekvő amerikai túlsulyra;

- a fejlődő országok politikai-gazdasági helyzete és fejlődési iránya.

1955-1957 között az Egyesült Államokban, néhány évvel később pedig Nyugat-Európában végbement a tudományok nagy "boom"-ja, ugrásszerűen emelkedtek a kutatást támogató ráfordítások. A sikeres kutatások, főképpen pedig az alapkutatás eredményei, optimista gazdasági légkört teremtettek, elterjedt a jelszó: "minél többet fordítasz a kutatásra, annál jobb". Ennek az állításnak két gyenge pontja van: 1. nincs megalapozva, hogy a kutatás eredményei egyenes arányban nőnek a ráfordítások növekedésével, 2. a tudományos kutatás hatása a gazdaságra bonyolult és áttételes, tehát nem lehet egy az egyhez átszámítani a vállalat tiszta hasznát. A "tudományágia" azonban továbbra is hat, az óriási befektetések következetes folytatást kívánnak, ezért az

amerikai tudomány menedzserei a tudományos kutatások belső termelékenységét kívánják emelni. A Szovjetunióban szintén erősen vitatott és még nem teljesen megoldott probléma a kutatások gazdasági megtérülése.

Az említett problémák Nyugat-Európában is aktuálisak, s a helyzetet csak bonyolítja az Egyesült Államok tudományos szupremációja, hiszen ismereteseek a tudóskivándorlás arányai. A szocialista országok között is van tudományos együttműködés -- a KGST illetve közös intézetek keretén belül.

A tudományos kutatás költségeinek 95 %-át 25 ország viseli; 1965-ben például az egy főre jutó rész az Egyesült Államokban 93,7 \$, Lengyelországban 7 \$, Ghanában 0,2 \$ és a Fülöp-szigeteken 0,12 \$. A fejlődő országok igyekeznek saját tudós-állományt létrehozni, mégis --UNESCO adatok szerint-- a külföldön tanulók 30 %-a nem tér haza.

A cikk nem kíván kimerítő választ adni arra a kérdésre, hogy megtérülnek-e a kutatás eredményei, csupán néhány alapvető kérdésre vet fényt. Kulcskérdés e problémakörben a g a z d a - s á g i f e j l e s z t é s é s a z a l a p k u t a t á s kapcsolata. Legegyszerűbb a pénz ki- és beáramlásán alapuló rendszer volna; például egy tudóscsoport végzi az alapkutatást a fedezésig, ezt a tudományos-műszaki csoport azonnal átveszi és alkalmazásra előkészíti, a gyár elkezd gyártani az új terméket és a hivatal gondoskodik az eladásról. A vállalat haszna: az eladásból származó bruttó haszon és a kutatási, műszaki, kereskedelmi kiadások közti kü-

lönbség. Persze, ez csak ideális modell, ritkán alkalmazható. Az időtől és az országtól elvonatkoztatva állitható, hogy az ipari termelés 80 %-a az alapkutatás eredményének köszönheti létét. Az alapkutatás akkor mondható gazdaságilag hatékonynak, ha a kutatás és annak felhasználása egy gazdasági rendszeren belül folyik /vállalat, ország/, ha a felfedezés és annak alkalmazása 10-15 éven belül történik, végül pedig ha a saját kutatások eredményesebben használhatók fel mint az idegen vívmányok.

A kutatás gazdasági eredményességének feltétele az idő. Egy problémán a világon sok helyen dolgoznak, nem vitás, hogy a leggyorsabban eredményt felmutatóké lesz gazdasági szempontból hatékonyabb. A kutatóintézet és a termelés között rugalmas kapcsolatot kell létesíteni. Előnyös, ha a kutató-feltaláló egy egységben dolgozik a majdani eredmények alkalmazóival, így közvetlen együttműködésre nyílik alkalmuk. A gyakorlatban való alkalmazás rugalmassága és gyorsasága nélkül a kutatás eredménye gazdasági szempontból elveszett. Az alapkutatás hatékony gazdasági alkalmazására csak néhány tudományágban lehet számítani.

Ha a kutatásoknak csupán 4 %-a hoz teljes műszaki-termelési sikert, ennek fedeznie kellene a maradék 96 % sikertelen kutatás költségeit. Minél kisebb kapacitású kutatóhelyről van szó, annál nagyobb rizikóval dolgoznak, ezért is nehezebb feladat a kutatás a fejlődő országokban, ahol nem mammut cégek gyámkodnak a kutatás felett. Kis- és középmeretű országokban /pl. Lengyelországban/ csak speciális iparágakban lehet eredményesen

alkalmazni saját alapkutatást. Nyugateurópai statisztika szerint az alapkutatások költségei az alkalmazott- és fejlesztési kutatás 10-14 %-át teszik; ha a kutatási befektetések az ipar részére 3,1 % tiszta hasznot hoznak, akkor az alapkutatás része ebből 0,3 % /Lengyelországban 0,26 %/.

Az alapkutatás mindig bizonyos kockázattal jár, csak kevés olyan ágazat van, ahol közvetlenül tud hatni a termelésre. Ignacy Malecki helyesnek tartja azt a nézetet, mely szerint az alapkutatás az emberi tevékenység egyik sajátos formája, amelynek utólagos hatása közvetve és különböző utakon keresztül, de alapvető módon meghatározza az ország gazdasági fejlődését. Ezért a tudományos kutatást az ország gazdaságával kapcsolatban és nem exogén módon kell tárgyalni.

A hatékony kutatás kapcsán beszélni kell a tudományos káderképzésről is. Sok országban a képzés finanszírozását az egyik leghatékonyabb befektetésnek tartják. Az oktatás tudományos munka nélkül nem előnyös és a posztgraduális tanulmányok csak a tudományos munka keretén belül képzelhetők el.

A társadalomtudomány bizonyos területein --például a közgazdaságtudomány és a szociológia-- végzett kutatások eredményei közvetlenül hathatnak a gazdaságra. A technikában nem lehet minden kutatást önállóan végezni, szabadalmakat kell vásárolni, ez azonban nem jelenti a hazai alapkutatás háttérbe szorítását.

A kutatásnak beláthatatlan következményei vannak, a tudomány új távlatokat nyit, amelyekben a régi értékek

tegóriák érvényüket veszítik s ujak szü-
letnek. Mint G.B.Shaw mondotta: "Ti sok-
féle dolgot láttok, és kérditek: miért?
Én azonban olyan dolgokról álmodom, ame-
lyek soha nem léteztek, mégis kérdem:
miért ne?"

-- MALECKI, I.: Rozdroża polityki
naukowej. /A tudománypolitika válaszu-
ja./ = Polityka /Warszawa/, 1967.21.no.

3.p.

A nők helyzete a jö-
vő tudományában

A tudós-társadalom számos tag-
ja hangoztatta az utóbbi időben, hogy a
nők szerepe a jövőben igen korlá-
tozott lesz a technikai és termé-
szettudományok területén. Alice S.Rossi,
kiváló női szociológus, aki alapos vizs-
gálatot folytatott az előkelő társadalmi
osztálybeli asszonyok pályafutásáról, meg-
állapította, hogy ezek az asszonyok nagy-
rabecsülik a többi asszony magas színvo-
nalu tudományos tevékenységét, de maguk
nem óhajtanak ilyen tevékenységet foly-
tatni. A munkaerőgazdálkodással foglalko-
zó közgazdászok kimutatták, hogy különö-
sen 1940 óta gyorsan növekszik a női mun-
kaerők aránya, de rámutattak arra is, hogy
a nők majdnem kizárólag az alacsonyabb
szintű tudományos munkahelyeket keresik.
Az amerikai National Science Foundation
szerint a nők egyrészt inkább állást akar-
nak és nem karriert, amely eleve kizárja
tudományos fejlődésük lehetőségeit, más-
részt igen nagy a nők tudományos tevékeny-
ségével szemben a külső ellenállás. E
kérdésnek igen nagy az irodalma, s a pessz-
szimizmus szinte egyöntetű. Ezt a pesszi-

mizmust azonban felül kellene vizsgálni,
mert lehet, hogy a statisztikai adatok,
melyekből levezették a fenti megállapi-
tásokat, rossz értelmezésen alapulnak.

A pesszimizmus alapja azokban
a statisztikai számításokban rejlik, me-
lyek szerint a nők részaránya a diplomás
állások területén /a speciális tudomány-
ágakban, a felsőoktatásban, az orvostu-
dományban/ csökkenő tend-
enciát mutat. Ha a számadatokat
elemezzük, világossá válik, hogy a nők
csökkenő részaránya a diplomás vagy ok-
tatási állások területén csak lát-
szólagos, s ennek három oka
van: a férfiak száma abszolút mértékben
nagyobb arányban növekszik; növekszik a
nem oktatói jellegű állások száma, melyek
diplomát igényelnek; végül eltűnik a má-
sodik világháborúnak az a hatása, hogy a
nőket tömegesen foglalkoztassák az ipar-
ban. Azokkal a nézetekkel szemben, melyek
hangsúlyozzák, hogy a diplomás nők ará-
nya állandóan csökken /1930-ban 45 %;
1950-ben 40 %; 1960-ban 38 %/ fel kell
hívni a figyelmet arra, hogy 1930-ban a
diplomás nők lényegében kizárólag az ok-
tatásban helyezkedtek el. 1930 óta az ok-
tatási pályánál gyorsabban nőtt a diplo-
más nők száma más tudományos pályákon,
bár a nők relativ részesedése a diplomás
állásokban csökkent. A nők részarányának
csökkenése az 1950-es években inkább a
hamis növekedésre, mint valóságos csökke-
nésre mutat rá, ugyanis a negyvenes évek-
ben jelentkező erőteljes növekedés a má-
sodik világháború következménye volt.

Igen jó példa erre a mű-
szaki tudományok helyzete
az Egyesült Államokban: 1940-ben a nép-

számlálás alapján 945 női műszaki diplomás volt, 1950-re ez a szám 6 700-ra növekedett. A látványos növekedés megdöbbentette a műszaki egyetemek oktatóit, akik 10 év alatt legfeljebb csak 800 diplomát osztottak ki nőknek és becslésük szerint a 800 közül körülbelül 400 nő dolgozott a műszaki tudományok területén. Hogyan szerzett a többi nő műszaki diplomát? Az új női műszaki diplomásoknak csaknem a fele nem szerzett egyetemi diplomát, és azoknak jó része, akik egyetemi képesítést szereztek, sosem látott egyetemet belülről. Figyelembe kell venni, hogy a háborus évek alatt a megüresedett férfiállásokat női munkaerővel töltötték be, és a háboru alatt a besorolások ellenőrzésének merevsége is megszűnt; az iparvállalatok nagyszámu női munkaerőt átminősítettek. Magas fizetésekhez magas beosztásokat adtak. 1960-ra ezeknek a nőknek nagy része otthagyta állását. Az 1940-1950 közötti időszak relatív növekedését 1950-1960 közötti időszak relatív csökkenése követte; mind a növekedés, mind a csökkenés azonban csak a statisztikából következő illúzió.

Mi az igazság az egyetemi képesítést szerzett nők 1930-tól csökkenő részarányáról? Ismételten hangsúlyozni kell, hogy az oktatás, melyben a nők túlsúlyban voltak, szintén diplomát igényel 1930 óta a nem oktatási pályák --különösen a természet- és műszaki tudományok területén--, egyetemi képesítés megszerzését igényelték. A férfiak a tudományos társadalom növekvő tudásszínvonalára miatt egyetemet végeztek. A háboru utáni években a felsőoktatási intézmények férfi hallgatóinak száma jelentősen megnövekedett, ezzel egyidőben a háborus időszak

reakciójaként, megnövekedett a házasságkötések száma és a születési arányszám. Ha nem az egyetemi végzettséggel rendelkező nők százalékát vizsgáljuk, hanem megnézzük a 18-19 éves nők arányát, akik felsőfoku tanintézetekbe iratkoztak, kitűnik, hogy az utóbbi szám gyorsan növekedett. 1957-ben az a hányad 27 % volt, 1964-ben 34 %-ra növekedett. Az utolsó tíz év alapján feltételezhető, hogy ez az arány a jövőben is így alakul. Hasonlóan, a női doktorátusok arányszámának csökkenése inkább a férfiak érdeklődési körében bekövetkezett változásoként, mint a nők érdeklődésének lényeges csökkenéseként fogható fel.

Míg a nők nagy része a természet- és műszaki tudományok területén sosem vett részt magasszínvonalu képzésben, évtizedeken keresztül igen kis mértékben nőtt azoknak a tudományos díjaknak a száma, melyeket nők kaptak; ez is erősen visszafogta bizonyos tudományos területeken a nők aktivitását. Például a matematikai bölcsészdoktor /Ph.D./ címét 1930-1960 között évenként átlagosan 10 nő kapta meg; 1960-ban viszont ez a szám már 18-ra, 1965-ben pedig 60-ra emelkedett.

Bár a felsőfoku tudományos képzésben részesülő és tudományos tevékenységet folytató nők arányának látszólagos csökkenését tehát nem az okozza, hogy a nők megváltoztak, hanem a hivatásra való felkészülés módjában következett be változás, továbbra is tény, hogy viszonylag kevés nő játszik fontos szerepet a természet- és műszaki tudományok területén. Elégé ésszerű okok találhatóak ennek magyarázatára a műszaki haladás eredményeiben: a technikai haladás egyrészt fellenítette a házasságok számát és a családi

életet, megkönnyítette az alacsony szintű munkát, másrészt nagyon megnehezítette a nagy karriert.

A háztartás gépesítése, a szállítás és közlekedés, az orvosi kezelés fejlődése mind hozzájárult ahhoz, hogy az otthon vonzóbbá és kellemesebbé vált. Ma több nő megy férjhez, fiatalabban házasodik és nevel gyermeket, mint a század elején. 1900 körül a hajadon nő igen általános jelenség volt, különösen a magas képezéssel rendelkező nők körében, ma a nők 97 %-a legalább egyszer házasságot köt. Míg 1890-ben a nőknek csak 48 %-a kötött házasságot 20-24 éves korában, ma ez az arány 71 %.

1900-ban a 19-20 éves nők 4 %-a iratkozott be egyetemre, ez a hányad 1960-ban 32 % volt. 1900-ban az egyetemekre beiratkozott nőknek nem volt állásuk, ma a 18-19 éves egyetemi hallgatónők 1/4-e, a 20-24 éves hallgatónők 40 %-a dolgozó. 1940-ben szinte ismeretlen volt, hogy férjes asszony egyetemi hallgató legyen, ma 20-21 éves hallgatónők 1/10-e, 22-24 éves nők 1/3-a, a 25-29 éves nők 2/3-a férjhez. Az egyetemeken létesített óvoda már nem ismeretlen fogalom vagy luxus.

Bár századunk első felében lényegesen megnövekedett azoknak a foglalkozási ágaknak a száma, ahol a nők elhelyezkednek, a m a g a s s z i n v o n a l u női munka iránti igény nem növekedett ezzel azonos mértékben. Bár az utóbbi időben gyors volt a fejlődés, a tudományos munkában foglalkoztatottak száma viszonylag alacsony, 1960-ban csak 3,2 %. A tanulmányi idő és annak költségei többszörösére növekedtek. 1900-ban a legtöbb mérnök nem kapott speciális kép-

zést, ma 5-6 évet kell eltöltenie egyetemen, és a doktori cím elnyerése is nehezebb, 1910-ben körülbelül 2 nő kapott doktori címet, ma 5-6, 1910-ben a nők doktori címet átlagosan 25 éves korukban, ma 31 éves korukban nyerik el. Ha egy női kutató 7-10 éven át nem végez kutatómunkát, majd visszatér a kutatói tevékenységhez, a tudományos ismeretek gyors bővülése miatt a szakirodalom eközben körülbelül duplára növekszik.

Azok a nők, akik vállalkoznak a szükséges tanulmányok elvégzésére, ma már elvárhatják, hogy megfelelő állást kapjanak. Minden jel arra utal, hogy a jelenlegi kínálat-kereslet alakulás kedvező a nők számára, s a fennmaradó korlátot azok a nehézségek jelentik, melyek a gyermeknevelésből és a hosszú ideig tartó tanulásból következnek.

A technikai információban bekövetkezett forradalmi változás azonban megkönnyíti a tehetséges nők számára a tanulási folyamatot: lehetővé válik, hogy az irodalmat, a kutatások tapasztalatait, a tanulmányokat otthon ismerhessék meg. Így a nők összekapcsolhatják a családi életet és a tanulást otthon, ahelyett, hogy könyvtárakban és egyetemi tanteremben kellene tanulniuk. Speciálisan elkészített és felülvizsgált programok elősegítik, hogy a nők például gyermekszülés esetén otthon folytathassák ismereteik bővítését, és felkészülhessenek arra, hogy újra munkába állnak.

-- PARRISH, J.B.--BLOCK, J.S.:
The future for women in science and engineering. /A nők jövője a tudományok és a műszaki tudományok területén./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1968.május. 46-49.p.

F.Zs.

Nixon megnyirbálja a 1970. évi kutatási-fejlesztési költségvetést

A Johnson-kormány által 1970-re kért 17,1 milliárdos K+F költségvetést a Nixon-kormányzat 240 millió dollárral kívánja csökkenteni. Az 1969. július 1-én kezdődő pénzügyi évre szóló szövetségi K+F kötelezettségek 16,9 milliárd dollárt tesznek.

A költségvetési megszorítás a következő intézményeket érinti a legérzékenyebben: a Honvédelmi Minisztériumot, az Országos Egészségügyi Intézetet /NIH/, és az Országos Légügyi és Űrhajózási Hivatalt /NASA/. Nem érezteti hatását a csökkentés az egyetemen végzett tudományos munka támogatásában. Az egyik legnagyobb vesztes az Atomenergia Bizottság /AEC/, mely eredetileg 1970-re 2,4 milliárd dollárt kért, s ebből 78,6 milliót lecsiptek.

Johnson 3,9 milliárd dollárt irányozott elő a NASA számára, a Nixon-kormány ennek 45 millió dollárral való

csökkentését javasolja, viszont 86 millió dollárt szánt az Apolló Hold-program fejlesztésére; ezt a növekedést kiegyenlíti az űrtudományok, technika és kutatás stb. támogatásában megvalósuló csökkenés.

A NIH 1970-re 1,5 milliárd dolláros költségvetést kért, ebből 52 milliót vettek le. Nixon e hivatal kutatástámogatását, mely 1970-re 642 millió dollár, 8 millióval kívánja csökkenteni: ez erősen érintené az általános és a klinikai kutatást.

A Kereskedelmi Minisztérium tudományt támogató szerveinek költségvetését erősen megnyirbálják: például 39 millió dollárt, az előirányozottnál 1,4 millió dollárral kevesebbet javasolnak az Országos Szabványügyi Hivatal számára; az Állami Műszaki Szolgáltatási Hivatal 5,8 milliós költségvetését pedig 0,3 millióra kívánják leszállítani.

Az Országos Tudományos Alapítvány /NSF/, megkapja a kért 497 milliót, ami 97 milliós emelkedés 1969-cel szemben.

K+F kormány ráfordítások
/millió dollárban/

Intézmények	Költségvetési igénylés	Felülvizsgált igénylés	Változtatás
Honvédelmi Minisztérium	8 636	8 566	- 70
Országos Légügyi és Űrhajózási Hivatal	3 878	3 833	- 45
Egészségügyi, Oktatásügyi és Népjóléti Minisztérium	1 339	1 262	- 77
Atomenergia Bizottság	1 722	1 697	- 25
Országos Tudományos Alapítvány	497	497	-
Mezőgazdaság	290	289	- 1
Belügy	237	233	- 4
Közlekedés	246	233	- 13
Kereskedelem	85	80	- 5

A Nixon-kormány 4 milliárddal kívánja csökkenteni a teljes Johnson-költségvetést, sok konzervatív kongresszusi tag azonban újabb 5 milliárd dollár kurtitást követel.

-- President Nixon slashes \$ 240 million from Johnson's \$ 17,1 billion R+D request. /Nixon csökkenti az amerikai K+F költségvetést 1970-re./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1969. ápr. 28. 31.p.

N.É.

A társadalmi termelés fejlesztésének fő forrása a gazdasági hatékonyság növelése; ennek során döntő szerephez jut a tudományos-műszaki haladás. Míg 1961-ben a Szovjetunióban a tudományos-műszaki haladás következtében 59,5 %-os nemzeti jövedelem növekedést értek el, 1968-ban ez már 88,2 %-os volt. A tervszerű gazdasági fejlesztés igényli az új technika bevezetését, tehát szükséges nemcsak annak tervezése, hanem e l ő r e j e l z é s e is. A műszaki tudományos prognózis előrejelzi a fejlődés fő irányait és a k u t a t á s i e r e d m é n y e k alkalmazásának lehetőségeit. Az egyre növekvő fejlesztési ráfordítások --hét év alatt 2,1-szeresére ugrottak, azaz 1968-ban elérték a 8,4 milliárd rubelt-- is sürgetik a prognóziskészítést, hiszen segítségükkel hatékonyabban irányíthatók azok.

A prognóziskészítés a következő feladatokat hivatott megoldani:

1. fel kell fednie a tudomány és a technika fő fejlődési tendenciáit;
2. meg kell határozni a tudomány és a technika fejlődésének műszaki-gazdasági irányvonalait /például beruházások optimális nagysága, melléktermékek hasznosítása/;
3. a tudományos-műszaki prognóziskészítéssel meghatározhatók a tudományos kutatások és a fejlesztési munkák legperspektivikusabb irányai;
4. a tudományos-műszaki távlatok értékelése segít tisztázni a népgazdaság különböző ágainak törvényszerűségeit, sajátosságait /például a biológia a mezőgazdaság kemizálásában/;

5. meghatározza a műszaki haladás reális távlatait, az aktív ráhatás módszereit.

A Szovjetunióban használt prognóziskészítés modellje a r é s z l e g e s p r o g n ó z i s , lényeges tartalma a tudomány és a technika különböző szféráinak, az alap kutatásnak perspektíváit öleli föl.

A gyakorlatban körülbelül száz különböző módszer ismeretes, ezek három csoportba oszthatók: extrapoláció, szakértői vizsgálat és modellkészítés.

a/ Az e x t r a p o l á c i ó eddig ismeretes mennyiségi és minőségi adatok logikai folytatása, figyelembevéve a fejlődési folyamatot befolyásoló tényezőket.

b/ A s z a k é r t ő i v i z s g á l a t szakértők közreműködését kívánja. A szakvéleményezés csoportos vagy egyéni értékelés eredménye, lényeges momentuma a szakvéleménycsere,

c/ A m o d e l l k é s z i t é s lényege információs és matematikai modellek készítése.

A gyakorlatban a prognóziskészítésnél a modellek kombinációját kell alkalmazni. Ezt rendszerint a gazdasági tudományos műszaki bizottság végzi, melynek tagjai a Minisztertanács Tudományos és Műszaki Állami Bizottságát, a Tervhivatalt és a SzUTA-t képviselik. A Bizottságban részt vesz különböző tudományos szervezetek és iparágak számos szakembere /például az 1967/1968-ban készített prognózishoz 1 400 tudós, közülük 100 akadémikus járult hozzá/.

A prognóziskészítés általában h á r o m f á z i s b ó l áll:

I. A tudományos műszaki bizottság összeállítja a programot és az akció általános tervét, meghatározza a program részeit, a munka szakaszait, a határidőket és a felelősöket.

II. Kidolgozzák a részprognózisokat, elemzik és értékelik a fejlődés jelenlegi helyzetét, meghatározzák a fejlődés irányvonalát, és a prognózisvariánsokat, kiválasztják a legmegfelelőbb variánst. A prognóziskészítésnél a mennyiségi és minőségi analízis módszerét alkalmazzák.

III. A bizottság feldolgozza a kapott anyagot és a javaslatokat. Ennél figyelembe veszi:

- a jövőbeni célok és a népgazdaság műszaki fejlesztése általános feladatainak egyeztetését;
- a prognózis egyes részeinek egybehangolását;
- az utólagos elemzés és javítás lehetőségét.

A Szovjetunió népgazdasága fejlődésének legfontosabb prognózisait az illetékes minisztériumokkal, a Tudományos és Műszaki Állami Bizottsággal, a Tervhivattalal egyeztetik, majd a Minisztertanács elé terjesztik. A jóváhagyott prognózisokat az illetékes szervek használják föl az évi tervek kidolgozásánál. A prognózis és a terv közötti leglényegesebb eltérés az, hogy míg a prognózis tudományos hipotézis, a terv már elfogadott műszaki, gazdasági döntés.

A Szovjetunió és más szocialista országok tapasztalatai a következő tézisek felállítását tették lehetővé:

1. a központositott prognóziskészítés és a részprognózisok koordinálása országos szinten;

2. a prognózis optima-
l i s h a t é k o n y s á g a 15 év;

3. valamennyi prognózisnak konkrét céllal kell rendelkeznie és módszertanilag a tudományos haladás tendenciáinak részletes analízisén kell alapulnia.

-- ZAJCEV, B. - LAPIN, B.: Prognozirovanie nauki i tehniki. /A tudomány és technika előrejelzése./ = Ékonomiczeszkaja Gazeta /Moszkva/, 1969. 26. no. 10.p.

G.A.

T o v á b b n ő n e k a N é m e t
S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a -
s á g t u d o m á n y o s k i a d á -
s a i

Stoltenberg, volt nyugatnémet kutatásügyi miniszter a tudomány, a kutatás és a műszaki fejlesztés állapotát ismertető beszámolójában hangsúlyozta, hogy az 1965/1969 időszakban a t ö r -
v é n y h o z á s tudományra fordított kiadásai jelentősen megnöttek: az 1965. évi 2,2 milliárdról 1969-ben 4,1 milliárd márkára szöktek fel.

A Tudományügyi Minisztérium költségvetése az elmúlt öt év alatt 999 millió márkáról 2,15 milliárdra nőtt, s az előirányzat szerint 1972-re eléri a 4 milliárdot, 1973-ra pedig a 4,5 milliárd DM-et.

Felsőoktatási intézmények építésére idén 750 millió márkát fordítottak, 1973-ban már 1,3 milliárd fog e célra rendelkezésre állni.

A speciális kutatási területek anyagi támogatásával külön foglalkozott Stoltenberg, és azt javasolta, hogy a jelenlegi 20 millió márkát 1973-ra legalább 100 millióra emeljék; az összeg egyharmadát a tartományok, kétharmadát pedig a szövetségi kormány fizesse. A Max-Planck-Gesellschaft költségvetését ugyanezen időszak alatt 120 millióról 200 millió márkára emelik, a Deutsche Forschungsgemeinschaftét pedig a jelenlegi 100 millió márkáról 1973-ra legalább 160 millióra kell növelni.

Az egyetemi és egyetemeken kívüli kutatásokról szólva Stoltenberg kijelentette, hogy súlyponti kérdésnek tekinti az orvostudományi kutatás fokozott támogatását. Tervezik a diagnosztikában és gyógyításban egyaránt fontos új berendezések beszerzésének bővítését. A felsőoktatási intézmények kutató és oktató tevékenységénél különösen nagy figyelmet kell szentelni a nemzetközi kapcsolatoknak, hiszen egyre nyilvánvalóbb, hogy a békés, fejlődést elősegítő külpolitika tervezése és megvalósítása átfogó tudományos megalapozást kíván.

A minisztérium nagy természet-tudományos programjai során egyre nagyobb jelentőségük lesz a projektnak. Az atomprogram küszöbön álló feladatai a gyorsneutronreaktor és a magashőfoku reaktor prototípusainak felépítése, valamint a német elektron-szinkrotron kibővítése. A tengervíz sótalánításával foglalkozó kutatások számára új támogató és fejlesztő programokat dolgoznak ki. Az adatfeldolgozást ugyancsak a támogatás szélesítésével és újszerűsítésével segítik. Az "új

technológiák" program korszerű közlekedési eszközök, a levegő és a víz tisztántartása új műszaki eljárásainak kidolgozását tűzte ki célul.

1969-től 1973-ig az egyes kutatási programok támogatása a következőképpen növekszik: a magkutatásban 710 millióról 1,1 milliárdra, az űrkutatásban 350 millióról 550 millióra, az elektronikus adatfeldolgozásban 80-ról 400 millióra, az új technológiák kidolgozásában 20-ról 300 millióra, a tengerkutatásban pedig 10 millióról 75 millió márkára emelik a kormánytámogatás összegét.

— Die Wissenschaftsausgaben des Bundes steigen weiter. /Tovább nőnek a Német Szövetségi Köztársaság tudományos kiadásai./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1969. aug. 15. 1., 4.p.

B.J.

A tudományos kutatás jövője Kubában

A kubai tudományos kutatás óriási nehézségekkel küzd, hiszen gyakorlatilag semmi hagyományra nem tekinthet vissza, a kevés tudós túlnyomó része pedig a forradalom győzelme után emigrált. Az Egyesült Államok és szövetségesei embargója, a helyi műszergyártás hiánya rendkívül súlyos helyzetet teremt: a kísérletek gyakran nem valamilyen műszer, hanem a Szovjetunióból és Kinából késve érkező kémcső vagy egyéb anyag hiánya miatt akadnak el.

A kubai vezetők bölcsen elkerülték az ilyen helyzetben előforduló mindkét veszélyes végletet: nem bízták magukat teljesen külföldi segítségre, de

nem is kezdtek hosszadalmas, költséges és kétséges kimenetelű kutatásokba. Az ország számára legfontosabb problémák megoldását tüzték ki célul, s ezek végrehajtásánál, a műszerek előállításában támaszkodnak külső segítségre, tapasztaltabb partnerre. A kutatást is a társadalmi fejlesztés részének tekintik, s ezért lényegesnek tartják a politikai és gazdasági ellenőrzést. Az ország gazdasági szempontjából legfontosabb kutatási területek a következők: alkalmazott mezőgazdasági kutatás /cukornád, kávé, déligyümölcs/, állattenyésztés, élelmiszeripar, bányászat, nyersanyag-/nikkel, réz, olaj/ feldolgozás, egészségügy. Valamennyi tudományterületen kijelölték az elsődleges feladatokat, de gondoltak a távlati tervekre is, főképpen az alapkutatás viszonylatában. Érthető módon nagyon szoros az oktatás és a kutatás kapcsolata, hiszen ettől függ Kuba jövőbeni kutatásának hatékonysága. Az egyetemi hallgatók már ma is fontos tudományos munkaerőt jelentenek.

A kutatás, de egyébként is valamennyi tevékenység szervezetére az antibürokratikus szemlélet, a kísérletezés, kezdeményezés jellemző: mintegy munka közben sajátítják el a munkaszervezés tudományát. A kubai tudományos kutatás szervezete, az Akadémia, a hozzá csatlakozó egyetemek és a minisztériumoktól függő néhány szakági intézet külsőleg a szovjet példát idézi, de ez a szervezeti felépítés sem sematikus, és csak átmenetinek tekinthető. Az Akadémia jelenleg szinte kizárólag a lakalmazott kutatás foglalkozik.

Világos célok, rugalmas tudománypolitika birtokában a kubai tudomány

irányítói azért tudják hatékonyan felhasználni a külső segítséget, főleg a Szovjetunióét, kisebb mértékben a többi szocialista államét, mert ez a segítség mindig konkrét, a kubaiak által kitűzött célokat támogat. Kuba a nyugati államok támogatását is élvezzi: Olaszországban és Franciaországban a kubai követségek kezdeményezésével tudóscsoportok alakultak, amelyek maximális támogatást kívánnak nyújtani a kubai kutatás fellendítéséhez.

A közeljövőben a kubai kutatásnak műszaki és politikai problémákkal kell megbirkóznia. A műszaki nehézségekről már szó volt, s Kuba helyzetéből erednek: itt lehetetlen máshol kidolgozott sémákat alkalmazni, a harc egyik legfőbb összetevője az idővel vívott küzdelem. Politikai problémák a kutatásnak az új társadalmi szerkezetébe való beiktatása körül vannak. A köztudatban élő egyetemi forma eltűnik, és helyette az oktatás behatol a konkrét munkahelyekre, gyárakba, kórházakba. Hogyan tudják megoldani a kubaiak a kutatás és az oktatás hasznos szimbiózisát? Hogyan lehet a lakalmazott kutatás szervezni a forradalmi viszonyok adta lehetőségek alapján? Milyen szerepet játszik a kutatás az új ember formálásában? Ezekre és még sok egyéb kérdésre kell válaszolni a kubai kutatás irányítóinak, hogy megoldják a tudományos kutatás perspektíváját Kubában.

-- FARINELLI, U.: Cuba. Il futuro della ricerca scientifica. /A tudományos kutatás jövője Kubában./ = Rinascenta /Roma/, 1969. 20. no. 17. p.

G.A.

Edgar Faure, a de Gaulle-kormány oktatásügyi minisztere rendeletet hozott autonóm és multidiszciplináris egyetemek létesítéséről, s bár ennek a megvalósítása már folyamatban van, a széles körű vita, amit a rendelet kiváltott, máig sem ült el.

A felsőoktatás jelenlegi formájának megváltoztatására mindenképpen szükség van, hiszen a napoleoni idők óta fennálló erősen centralizált rend gátolja mind az oktatás, mind a kutatás fejlődését. A felismerés nem új --állapítja meg a cikkíró-- már az 1870-es években törekedtek d i n a m i k u s o k - t a t á s i k ö z p o n t o k kialakítására, és a saját diszciplinájukon féltékenyen őrködő egyetemek már akkor is ellentétesek voltak a k u t a t á s m u l t i d i s z c i p l i n á r i s jellegével. Az elmúlt száz év alatt több reformmal próbálták enyhíteni e helyzetet, de magát a rendszert változatlanul hagyták. Az új törvényjavaslat szerint az egyetem valódi hatalommal, kezdeményező és döntési joggal, önálló költségvetéssel rendelkezik majd; lehetőleg minél több művészeti, humán, természettudományos és műszaki intézetet öleljen fel, foglalja szerves egységbe az oktatást és kutatást. Magát az egyetemet oktatási és kutatási egységek alkotják.

A megvalósítás menetrendje a következő: 1969 januárjában megjelent az oktatási és kutatási egységek ideiglenes jegyzéke. Ezek az egységek egy vagy több diszciplinát, vagy oktatási ciklust fog-

lálnak magukban. Az oktatók, kutatók, diákok, adminisztrátorok és a műszaki személyzet választott küldöttei márciusban kidolgozták az egységek szervezeti szabályzatát. Most már az egyetemet alkotó egységek küldötteinek kell összeülniük, hogy megvitassák az együttműködés feltételeit, és közös szervezeti szabályzatot dolgozzanak ki.

Az irányelvek b i r á l ó i elsősorban azt kifogásolják, hogy Faure megszüntette a meglévő fakultásokat, tanzsékeket, és kisebb egységeket hozott létre, melyeket újra egyesíteni kell. Az egyetemek m u l t i d i s z c i p l i - n a r i t á s á t veszélyezteti az aggodalom, amit egy fizikus így fogalmazott meg: "Hogyan magyarázzam meg egy görög szakos tanárnak, hogy az egyetem közös költségvetéséből milliókra van szükségem egy új műszer beszerzésére?" A bölcsészek energikusan tiltakoznak a műszakiakkal történő "házasság" ellen, az ugynevezett "gazdag" diszciplinák meg veszélyben látják kutatómunkájukat, ha a kutatási hitelesen egyenlően kell osztozniuk irodalomárokkal, jogászokkal. A másik veszély az, hogy megmarad a régi rendszer, csak éppen más néven, ugyanis mind az egyetem, mind az oktatási és kutatási egység meghatározásánál csakis mennyiségi kritériumok léteznek: az egyetem 8 000-15 000 diákból, az egység 800-2 500 diákból áll. Felmerül tehát annak lehetősége, hogy kisebb fakultásokat oktatási és kutatási egységnek, nagyobbakat pedig egyenesen egyetemnek keresztelnek.

Ugyanilyen kétséges az a u - t o n ó m i a megvalósulása. Az irányelv szerint az oktatási és kutatási egységek az egyetemen belül adminisztratív

önállósággal rendelkeznek, ha viszont az egység nem különbözik a fakultástól, még a jelenleginél is merevebb elkülönülésre van lehetőség. A pedagógiai és pénzügyi önállóság kérdését az irányelvek viszont nem érintik, és ezzel ismét szabad kezut adnak a konzervatív erőeknek.

Az oktatók és diákok szabadon választhatnak, vajon egységüket vertikális vagy horizontális módon építik fel, tehát egy diszciplína alapján, vagy funkciója szerint /például tájékozódás és alapképzés az első ciklusban, szakosítás a másodikban/.

A vertikális rendszer hívei úgy vélik, az egyetem pluridiszciplinaritása így a legjobban szavatolt, hiszen már a különböző egységek egyszerű összekapcsolásával elérhető, és a reform lényege éppen abban áll, hogy az oktatás és kutatás érdekében megszűnjön az egyes diszciplínák elszigeteltsége. A kutatás előnyös helyzetbe kerül így, mert egy egyetemen belül a legkülönbözőbb szakemberek dolgozhatnak együtt, a diákok meg nem kényszerülnek arra, hogy már felsőfoku tanulmányaik kezdetén egy szűk szakterülettel foglalkozzanak, hanem szükség esetén egyszerre tanulmányozhatnak fizikát és szociológiát, történelmet és jogot, pszichológiát és biológiát. Ez az igény minden fejlett államban felmerült, bár általában horizontális rendszerrel oldották meg, mint az Egyesült Államokban is, ahol az új egyetemeken az első oktatási ciklus széles körű, általános tájékoztatást, a második alaposabb szaktudást ad, előkészít a kutatómunkára, esetleg pedagógiai ismereteket is magában foglal, és csak a

harmadik ciklus fő funkciója a kutatásban való aktív részvétel.

Mivel a fő törekvés a multidiszciplináris egyetem létrehozása, veszélyt jelent a rendelet azon hibája, hogy csak mennyiségi kritériumokat adott meg. Ha Párizsban ennek alapján a fakultásokat egyetemnek neveznék, és megalakulna a természettudományi, jogi és közgazdaságtudományi, orvosi, humántudományi egyetem, a diszciplínák elzárkózottsága nemhogy megszűnne, hanem még merevebbé válna. Márpedig a helyzet azért is tarthatatlan, mert egyrészt a hagyományos szakokon végzett nagyszámú diplomás elhelyezkedése nem biztosítható, másrészt az élő nyelvek oktatása nem folytatható továbbra is csak a bölcsészkaron, hanem minden egyetemen be kell vezetni.

További vitás kérdés az egyetemek önállósága: a törvény biztosítja az adminisztratív, pénzügyi és pedagógiai autonómiát minden egyetemnek, ugyanakkor az oktatási és kutatási egységeket szuverén hatalomnak tekinti, sőt arra is lehetőség nyílik, hogy kivételes egységek egyetemi szintű önállóságot nyerjenek. Nyilvánvaló, hogy így az egyetemi autonómia csak formális lesz, és ezzel a reform második célkitűzésének megvalósulása is kétségessé válik.

A cikkíró és a Le Monde hasábjain folyó vita résztvevői egyaránt arra szólítják fel a Faure örökébe lépő új közoktatásügyi minisztert, Olivier Guichard-t, hogy folytassa a reform alkalmazását, de menet közben hozzon ésszerű változtatásokat, melyek biztosítják, hogy a

francia felsőoktatás kiutat találjon az évek óta tartó krízisből.

-- L'AIN, B.G.de: La création d'universités autonomes et pluridisciplinaires. /Autonóm és multidiszciplináris egyetemek létesítése./ = Le Monde /Paris/, 1969. febr. 4. 1., 11. p., febr. 5. 8. p., febr. 6. 10. p., febr. 7. 1., 10. p.

B.J.

A tudományos kutatás hatékonyságának növelésének programja Lengyelországban

A lengyel Tudomány és Technika Bizottsága 1969. év eleji ülésének témája annak az új törekvésnek komplex programja volt, melynek célja az 1969-1975-re szóló tudományos kutatási és fejlesztési munkálatok hatékonyságának növelése, valamint az 1971-1975. évi tudományos kutatás és műszaki fejlesztés tervezésének keret-instrukciója.

A jelzett komplex programot Jan Kaczmarek professzor, a Bizottság elnöke ismertette. Beszámolójában hangsúlyozta, hogy a Bizottság, valamint a Tudományos Akadémia és a minisztériumok eddigi tudományos és fejlesztési tevékenységében számos hiányosság mutatkozott. Élénk kritika tárgyát képezte ez már a Lengyel Egyesült Munkáspárt V. Kongresszusa előtt is. A Kongresszus határozatát, továbbá a pártkonferenciákon és a műszaki-tudományos értekezleteken elhangzott következtetéseket és javaslatokat figyelembe vették a szóban levő program kidolgozásánál.

E programban az új technika területén végzendő kutatások irányításában

javasolt változások, többek között, a gazdasági ösztönzés tökéletesítésére irányulnak olyképpen, hogy a tudományos-műszaki tevékenység arányainak kialakítása megfeleljen a népgazdaság szükségleteinek, és gyakorlatilag megvalósuljanak a tervezett feladatokra és eszközökre épülő elvek. A kidolgozott program célja a tudományos-műszaki munkák komplex szervezeti és gazdasági realizálása a teljes fejlődési ciklusban, a legfontosabb problémák reális körére koncentrálnak.

Jaszczuk, a LEMP Központi Bizottságának titkára, pozitívan értékelt az ismertetett programot, és rámutatott a tudomány, a technika és a termelés integrációjának szükségességére. Mint mondotta, a központi tervezés lehetővé tesz ilyen integrációt és ennek határfoka a helyes tervezési metodológiától függ. Hangsúlyozta a találgató fejlődési prognózisok kidolgozásának jelentőségét, melyek eszközei a tervező munkának. Az ilyen prognózisoknak tudományos alapokon kell nyugodniuk, sokoldalú információra épülő szabad viták körülményei között kell kialakulniuk. A tervnek, mind gazdasági, mind tudományos és műszaki területen, rugalmasnak kell lennie, hogy hozzá lehessen idomítani a változó szükségletekhez. Fontos feladat az erőnek és eszközöknek az alapvető kutatási témákra való koncentrálnak olyképpen, hogy figyelembe vegyék a műszaki fejlődéstől függő export perspektíváit is. A nagy export perspektívájú ágazatok fejlesztésének a tudományos-műszaki fejlesztési tervet is magába kell foglalni. Igen lényeges a Tudomány és Tech-

nika Bizottsága, valamint a Tervbizottság szoros együttműködése. Nélkülözhetetlen a komplexitás biztosítása a tervek kidolgozásánál és ez megköveteli a munka módszertanának a tökéletesítését. Végezetül igen fontos a magasan kvalifikált káderek képzése és munkába állítása a népgazdaság, a technika és a tudomány területén, mivel a szakkaderek lényeges, nem egyszer a beruházásoknál is fontosabb elemét képezik a haladásnak. Az oktatás és szakmai továbbképzés nagyarányú szétforgácsoltsága megnehezíti a rugalmas politikát az új káderek előkészítése és a helyes mennyiségi arányok kialakítása terén.

Trendota pénzügyminiszterhelyettes felvetette olyan gazdasági ösztönző eszközök kidolgozásának a szükségességét, melyek előmozdítják, hogy az ipar felkarolja és bevezesse a fontos műszaki és tudományos ujdonságokat.

Több felszólaló hangsúlyozta a szocialista országok erőfeszítéseit a s s z e h a n g o l á s á n a k szükségességét a tudomány és a technika fejlesztése területén.

-- Plenarne posiedzenie Komitetu Nauki i Techniki. Program zwiększenia efektywności badań naukowych. /A tudományos kutatás hatékonysága növelésének programja. A Tudományos és Műszaki Bizottság teljes üléséről./ = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1969. jan. 12. 1., 8. p.

N.Gy.

A u s z t r á l i a l e m a r a d
a z i p a r i k u t a t á s o k b a n

Az ipari kutatási és fejlesztési terület 40 vezető szakembere felmérések alapján megállapította, hogy az ipa-

ri kutatás Ausztráliában elmaradott. Az ipari kutatások ráfordításai a bruttó nemzeti termék 0,15 %-át teszik. A megfelelő adatok más országokban: Nagy-Britannia 1,5 %, Egyesült Államok 2,2 %, Németország 0,9 % és Franciaország 0,8 %.

Míg Ausztráliában a vállalatok a kutatási összráfordítások 25 %-át, Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban ennek 65 %-át viselik. A fennmaradó részt állami erőből finanszírozzák. A kiadások megoszlása a következő: teljes ipari ráfordítás 35 millió dollár, az Ausztrál Nemzetközösség /CSIRO/ 40 millió dollárt költ, az egyetemek, katonai szervek és az angolok által támogatott rakétaterv külön-külön 30 millió dollárt követel minden évben.

A kutatások 90 %-át 112 társaság végzi. Az ipari laboratóriumok 317 egyetemi képesítésű, 146 "master"-fokozatu és 120 doktorátussal rendelkező tudományos munkatársat alkalmaznak. Az iparágazat szerinti megoszlása azt mutatja, hogy az ugynevezett "fémipari csoport" fordít a legtöbbet kutatási célokra /7,4 millió dollár/. Ezek a felmérések is megerősítik azt a korábbi véleményt, miszerint az ausztráliai ipar fejlődésének nagy része származékos. Remélik, hogy a múlt évben hozott "ipari kutatási és fejlesztési segély törvény" alapján a hazai fejlődés is megindul.

R. Whitmore professzor ezzel kapcsolatban kijelentette: "Ausztrália már nem engedheti meg magának, hogy egy állandó 'fiókiroda' technológiai színvonalán maradjon." A négynapos Nemzeti Erőforrás Kongresszus résztvevőit figyelmeztette, hogy a tengerentuli nyersanyagpi-

acokra való egyedüli támaszkodás gazdasági csődöt eredményezhet. Whitmore professzor szerint ezért elsőbbséget kell adni az ezzel összefüggő kutatásoknak, ha kell, akár más költségek terhére is. A CSIRO és az egyetemek tervezési gyakorlatát bírálva, ugynevezett irányító bizottságok létesítését javasolta. Ezen bizottságokat az ipar, a kormány és az egyetemek képviselői alkotnák.

-- Australia lags in industrial research. /Ausztrália lemaradt az ipari kutatásban./ = New Scientist /London/, 1968.szept.19. 586.p. J.E.

N é h á n y a d a t a z u j - z é l a n d i t u d o m á n y o s é l e t b ő l

Uj-Zélandban a tudományos munkára fordított kiadások mind abszolút értékben, mind pedig a bruttó társadalmi termék százalékában kifejezve állandóan növekednek, - hangsulyozza egy 1966. március 31-ével végződött évre vonatkozó kormány-jelentés. Ezt mutatják az alábbi részletes adatok is:

Év	Tényleges kiadás ezer £-ban	A BTT %-ában
1955	2 733	0,27
1957	3 547	0,35
1959	4 110	0,36
1961	4 912	0,38
1963	5 759	0,40
1965	7 428	0,42
1966	8 709	0,46

Tíz év alatt a kutatási ráfordítások több mint megháromszorozódtak,

bár figyelembe véve, hogy közben az árak is jelentősen emelkedtek, a kutatási ráfordítások reális értékének növekedése végeredményben 2,3-szoros.

Év	Kutatási ráfordítások az 1966-os árakon számolva, %-ban
1955	100
1957	123
1959	133
1961	153
1963	172
1965	209
1966	233

Ezen idő alatt a kormányserveknél foglalkoztatott tudományos munkatársak száma csak 55 %-kal nőtt

Az 1966. évi költségvetési évben, a jelentés szerzőinek becslése szerint, a tudományos munkára fordított összegek 74 %-át biztosították a kormányservek. Az egyetemek mintegy 800 000 £-ot fordítottak tudományos munkára, ami az ország ilyen jellegű ráfordításainak mintegy 8-9 %-át jelenti.

A kutatási politika elemzése alapján a jelentés elkészítői célszerűnek látták az építőipari kutatások jelentős fokozását. Ezek 330 000 £-tal részesültek a ráfordításokból, és az elkövetkezendő három év alatt szükségesnek látszott az e térre jutó ráfordítások 18 %-os növelése. A javaslatban szerepel továbbá a közlekedés problémáival kapcsolatos kutatások és a meteorológiai kutatások anyagi helyzetének megszilárdítása is.

-- New-Zealand science. /Az új-zélandi tudomány./ = Nature /London/, 1966.szept.3. 1010.p. V.P.

A S v é d Technikai Fejlesztési Tanács /STU/ elkészítette költségvetési javaslatát 1969-1970-re, melyben a kormánytól 98 millió svéd korona támogatást kér. A jelenlegi év megfelelő költségvetési összege 53 millió svéd korona körül van. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/, 1969.1.no. 5.p.

A f r a n c i a Országos Mezőgazdasági Kutatóintézetben 900 kutató, 1 800 mérnök és technikus, 2 700 adminisztratív és egyéb munkaerő dolgozik. Az intézet 1969.évi költségvetése 240 millió frank volt, melynek 25 %-át alapkutatásra, 10 %-át élelmiszeripari kutatásra fordították. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1969.ápr.26. 27.p.

A f r a n c i a külügyminisztériumban Tudományos Ügyek Szolgálatára alakult, az atom-, űr- és oceanográfiai kutatás, nemzetközi kapcsolatok és dokumentáció-csere ügyeinek intézésére. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1969.máj.3. 1.p.

A b r i t Technikaügyi Minisztérium újraszervezte az elektronikai és számítógép iparral foglalkozó osztályait. Az új Rendszer- és Automatizálási Osztály feladata az automatizálás és a számítógéprendszerek fejlesztésének és gyors alkalmazásának megvalósítása. A Szerszám- és a Gyári Berendezések Osztálya csak a kis-költségű automatizálásért felelős. A fentemlített iparágakkal kapcsolatos egyéb kérdésekkel az Elektronikai és Számítógép Osztály foglalkozik. = New Technology /London/, 1969.30.no. 7.p.

F r a n c i a o r s z á g é s I n d i a atom- és űrkutatási tudományos együttműködési szerződést kötött. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.132.no. 79.p.

A j a p á n Tudományos és Műszaki Kormányhivatal összefoglaló kiadványa szerint 1967-ben az állami és magánvállalatok kutatási ráfordítása 170 millió dollár, a bruttó nemzeti termék 1,8 %-a volt. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969.132.no. 86.p.

1967-ben 1 400 tudós és 5 000 technikus hagyta el N a g y - B r i t a n -
n i á t , ez kétszerese az 1966.évinek. = Le Progrès Scientifique /Paris/,1969.
132.no. 87.p.

1968.július 1-én hozták létre a S v é d Tudományos Információ és Do-
kumentációs Tanácsot /SINFODK/, mely a Királyi Pénzügyminisztérium felügyelete alá
tartozik. Feladata: koordinálni a dokumentációt, támogatni a dokumentációs K+F mun-
kát. A Tanács öt tagját a kormány nevezi ki. = Scandinavian Research Information
Notes /Helsinki/,1969.1.no. 18.p.

A f r a n c i a Országos Ürkatatási Központ 1967-ben 14 000, 1968-ban
13 080, 1969-ben 13 070 személyt foglalkoztatott. Költségvetése 1967-ben 100,2 millió,
1968-ban 106,2 millió, 1969-ben 110,9 millió frank volt. = Brèves Nouvelles de France
/Paris/,1969.máj.31. 13.p.

A s v é d egyetemek Kancelláriai Hivatala közölte, hogy 1968-ban
104 000 hallgató látogatta az egyetemeket, s ez a szám 1972/1973-ban 123 000-re fog
növekedni. Lényeges a növekedés a humán és társadalomtudomány, kisebb a természettu-
dományi fakultásokon. Az 1969/1970.év költségvetési javaslatában 12 %-os emelést kért
a hivatal, ami --abszolút számokban-- a jelenlegi 530 millió svéd korona helyett,
több, mint 800 millió svéd koronát jelent. = Scandinavian Research Information Notes
/Helsinki/,1969.1.no. 6.p.

A s k a n d i n á v egyetemeken és felsőfoku oktatási intézményekben
a hallgatók száma a következőképpen fog alakulni: /a számok a megfelelő korcsoport
százalékos arányát fejezik ki/

	1965/1966	1970/1971	1975/1976	1980
Dánia	6,7	9,6	11,0	12-13
Finnország	8,9	12,8	14,5	15-16
Norvégia	5,2	7,6	9,8	11-12
Svédország	7,8	14,4	16,0	-

Az Egyesült Államokban, ahol legnagyobb az egyetemi hallgatók aránya a
lakossághoz viszonyítva, a megfelelő arányszám 1968/1969-ben 30 %, a Szovjetunióban
18 % volt. = Scandinavian Research Information Notes /Helsinki/,1969.1.no. 7.p.

Az Egyesült Államok Kormány Tevékenységek Kongresszusi Bizottságának Kutatási és Technikai Programokat ellenőrző albizottságát ez évben megszüntették. Ennek oka egyrészt gazdasági, másrészt az, hogy munkája átfedte más bizottság területét: a Kongresszusi Adminisztrációs Bizottság szerint ez volt a legkevésbé produktív albizottság. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1969. márc. 10. 10-11.p.

Izrael évente 250 millió izraeli fontot fordít tudományos kutatásra, az összeg kétharmad része az államtól, magánipartól és különféle intézményektől, egyharmad része pedig külföldi, főleg Egyesült Államok-beli alapítványoktól származik. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1969. 132. no. 87.p.

1969-ben a Német Szövetségi Köztársaság 400 millió márkát fordít kutatási programok finanszírozására. = Las Ciencias /Madrid/, 1969. 2. no. 148.p.

Az Egyesült Államokban 1966-ban 25 000 tudóst tartottak számon, 3/4 részük a fizikai, 1/4 a biológiai, a többi a társadalomtudományok területén működött. = Las Ciencias /Madrid/, 1969. 2. no. 151.p.

A franciaországi CNRS 1967-ben 13 534 személyt foglalkoztatott, köztük 5 510 kutatót és 7 828 technikust. 4 505 kutató az egzakt és természettudományok területén dolgozott. = Las Ciencias /Madrid/, 1969. 2. no. 156.p.

Franciaországban az állami és magán szektor kutatómunkájára 1969-ben a bruttó nemzeti termék 2,3 %-át fordították, 1970-re 2,35 % várható. Az állami kutatásoknak jutó 9 milliárd frank 5:4 arányban oszlik meg a polgári és katonai célú kutatások között. = Brèves Nouvelles de France /Paris/, 1969. máj. 10. 17.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnne ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KGIK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgEK /Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtára/; OgyK /Országgyűlési Könyvtár/; ELTEK /Budapesti Egyetemi Könyvtár/; Afákcs /MTA Afroázsiai Kutató Csoport/; MÜEK /Műegyetemi Könyvtár /; OMKDK /Országos Műszaki Könyvtár - Dokumentációs Központ/; FSZEK /Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár/; KJK /Közigazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

BIEBER, Marion: How to run a conference. London, 1968, Allen and Unwin. 24 p.

Hogyan vezessünk egy konferenciát.

MTA

Közismert tény, hogy napjainkban a különféle típusú tudományos összejövetelek --kongresszusok, konferenciák, szimpóziumok, kollokviumok-- a tudományos kommunikáció leghatékonyabb eszközei közé sorolhatók. Jelentőségük azonban nem korlátozódik a tudományos világra, hanem éppolyan fontosak a társadalmi élet egyéb területein is. A konferenciák szervezéséről, vezetéséről immár tekintélyes szakirodalom jelent meg, mégis szükséges felhívni olvasóink figyelmét erre a kis kézikönyvre, mely igen tömören és mindenki számára világos módon úgy foglalja össze az összejövetelek szervezésével és vezetésével kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat, hogy ezek ismeretében az ilyen

szervezőmunkában még járatlan személyek is eredményesen megoldhatják feladatukat.

A kötet szerzője elsősorban olyanok számára kívánt vezetőt adni, akik váratlanul találják magukat szemben ilyen feladattal. A kis kötet először általában ismerteti a konferenciák jellegzetességeit, majd rátér a szervezés egyes kérdéseire, kezdve a szellemi előkészítéstől, s a konferencia tartalmi megszervezésétől a gyakorlati szervezőmunka legapróbb részletéig, például a konferencia dokumentumainak előállítására, a meghívók elkészítése, munkaterv, program, a résztvevők elhelyezése, tolmácsolás, titkárság, sőt olyan részletekre is kitér, mint a konferencia résztvevőinek fogadásakor átnyújtott programdosszié.

A kötetet egy hét tételű kis bibliográfia is kiegészíti, mely a konferenciaszervezéssel kapcsolatos legkiválóbb műveket ajánlja.

Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Struktur und Verwaltungsorganisation der Universitäten. Tübingen, 1968, Mohr Verl. 43 p.

A Tudományos Tanács ajánlásai az egyetem szervezetére és igazgatási rendszerére vonatkozóan. MTA

Az utolsó évtizedben világszerte egyetemi reformok létrehozása vált szükségessé a diákok számának növekedése, a társadalom nagyobb és magasabb színvonalú tudományos munkaerő iránti igénye, a tudományok differenciálódása, illetve integrálódása, a tudományos kutatás fokozott fontossága miatt.

A nyugatnémet Tudományos Tanács 1960-ban tette meg első ajánlását az egyetemek újjászervezéséről, ez azonban eredménytelen maradt. A sürgető igény, a helyzet tarthatatlan voltának felismerése készítette a Tudományos Tanácsot új ajánlás kidolgozására, melyben felsorolja a változtatás szükségességének okait, majd a konkrét problémákat.

A tananyagnak követnie kell a tudományok differenciálódását, integrálódását és fejlődését, a nagyobb anyagot viszont csak modern módszerekkel lehet hatékonyan közölni. Szükséges az egyetemi felvétel kérdésének rendezése, objektív értékelési módszer kidolgozása, központilag megszabott követelmények kidolgozása. Az egyetem szervezetében lehetőleg a minél magasabb fokú önkormányzatnak kell megvalósulnia.

The flow into employment of scientists, engineers and technologists. Report of the Working Group on Manpower for Scientific Growth. /Publ. by the/ Committee on Manpower Resources for Science and Technology. London, 1968, HMSO. VIII, 186 p. /Cmd. 3760/

A műszaki-, természettudományos szakemberek és mérnökök elhelyezkedésével kapcsolatos problémák.

MTA

A brit tudományos és műszaki munkaerőellátás

problémáit vizsgálva már korábban megállapították, hogy a magasabb természettudományos és műszaki képzettséget szerzők legnagyobb része a kutató és kutatói jellegű fejlesztésben és a felsőoktatásnak a kutatással érintkező területein helyezkedik el, az iparban és az oktatás ténylegesen képzési területein igen kevesen keresnek elhelyezkedési lehetőséget. Ennek a helyzetnek áldatlan következményei vannak: elsősorban az ipart és a tanárképzést sújtja az a körülmény, hogy a "brain drain"-tól amugy is megtizedelt brit kutató és szakember gárda legjobbjai éppen nem arra a területre mennek /ipar/, ahol tehetségüknek közvetlen hasznát látná a gazdasági élet. Az oktatásban ez a természettudományos tárgyak jelentős részében hátrányos következményekkel jár.

A tudomány fejlődésének munkaerő-problémáival foglalkozó munkabizottság jelentése mindezeket a megállapításokat megerősíti, de figyelmét e problémakörnek csupán egy területére, az oktatási, különösen a felsőoktatási /szakemberképzési/ rendszer javításának lehetőségeire korlátozza, noha kitér a fent jelzett problémák rövid összefoglalására is. A jelentés számos ajánlást tesz, hogyan lehetne és kellene a természettudományos és műszaki képzést alakítani ahhoz, hogy több szakember, több oktató álljon rendelkezésre, s ezzel a munkaerőállomány oly mértékben növekedjék, hogy a távlatilag biztosítani tudják az ipar és az oktatásügy személyzeti szükségletét.

Ismertetésünkben most nem térünk ki ezek részleteire, csupán arra hívjuk fel a figyelmet, hogy a jelentés igen érdekes és részletes adatokat közöl a természettudományos és műszaki szakemberek állományáról, a felsőéves és tudományos fokozat megszerzésére törekvő /post-graduate/ egyetemi hallgatók számáról és megoszlásáról, elhelyezkedésükről, valamint összefoglaló adatokat ad a brit tudományos és műszaki munkaerőállomány egészéről, de kitér az oktatás és az ipar problémáira is.

A függelékben szintén igen sok összefoglaló adatot találunk a tárgyalt problémacsoportok egyes részleteiről.

MOLES, Abraham A.: Sociodynamique de la culture. Paris, 1967, Mouton. 342 p.

A kultura szociodinamikája. MTA

A könyv tárgya maga a kultura; a társadalmi-kulturális mechanizmusok ismertetését tanulmányozásuk és alkalmazásuk bemutatásával foglalja színtézisbe.

Az első fejezet a kultura fogalmát definiálja, az ismeretszerzés folyamatának analógiájára dinamikusan, s nem felsorolásszerűen határozza meg a kultura tartalmát. A kultura magába foglalja az egyén és a társadalom egészének ismereteit, a szókincstől a könyvtárakban, muzeumokban felhalmozott "kulturális konzervekig".

Az eszmék tárgyi megjelenítőjével, a kulturális "áru"-val foglalkozik gazdasági szempontból a második fejezet.

A harmadik fejezet témája az eszmék terjedése és cseréje, ami "üzenetek" formájában megy végbe; az üzenet valóság-tartalmát modifikálja a másolat minősége, az alkalmazott közlésmód, feldolgozását pedig befolyásolja a befogadó személy, a tartalom eredetisége, az egymást követő üzenetek változatos volta.

A kultura elemei tehát cirkulálnak a társadalomban, kikristályosodnak az egyén agyában, megőrződnek az "emgesség emlékezetében" -- a könyvtárakban, új eszmék születését segítik elő. Így jut el a negyedik fejezet a tömegkommunikációs rendszerek vizsgálatához.

Az ötödik fejezet a kultura jövőjével foglalkozik: milyen lesz a kultura és mit kell tennünk hogy elősegítsük változását.

Az utolsó fejezet a kultura szociodinamikájának filozófiai szintű összegezését adja.

Moles könyve a kultura és a tömegkommunikáció valóságos enciklopédiája, hatalmas mennyiségű irodalmat dolgozott fel, melynek jegyzékét betürendben a könyv végén adja meg. A mondani-való megértését és kiegészítését gazdag illusztrációs anyag, szellemes grafikonok, modellek segítik elő.

MORENZ, Arno: Warum sie Deutschland verlassen. Düsseldorf - Wien, 1968, Econ.Verl. 201 p.

Miért mennek el Németországból?

MTA

1966-ban 30 039 kvalifikált szakember vándorolt be az Egyesült Államokba: 40 % Európából, 29 % Kanadából, 20 % Ázsiából, 8,4 % Dél-Amerikából és 1,6 % Afrikából érkezett.

A szerző betekintést nyújt az amerikai menedzserek toborzási politikájába és módszereibe, Amerikában élő német tudósokkal folytatott interjúk alapján vizsgálja azokat az okokat, melyek miatt Amerikát választották. A rugalmas szemlélet, a jó műszerellátás, a fiatal tehetségek megbecsülése, a könnyű előmeneteli lehetőség, a jó anyagi körülmények, a kutatómunka fontosságának és értékének elismerése volt az indítók az esetek többségében.

A nemzetközi együttműködés korát éljük, de mindaddig amíg határok, vámok vannak, amíg az egyes országok nemzeti termékét a másikkal viszonyítva mérik, a fiatal szakemberek kivándorlása jelentékeny veszteséget jelent és annak árnyékát veti elő, hogy az "amerikai kihivás"-ra Európa nem tud válaszolni.

A "brain drain"-ról szóló újabb könyv nem száraz adatok vizsgálatával, hanem konkrét esetek bemutatásával figyelmet fordít Nyugat-Németországot és Európát e modern "exodus" veszélyeire.

National Science Foundation. Guide to programs. Washington, D.C., 1969, NSF. VI, 78 p. /NSF 69-13/

Utmutató az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa programjaihoz.

MTA

Olvasóink igen jól ismerik az Országos Tudományos Alapítvány, közismert rövidítésével az NSF általános kutatásszervezői és főként kutatásfinanszírozói tevékenységét. Talán kevésbé ismert azonban az, milyen típusu és milyen területekre kiterjedő programokat szervez, támogat és finanszíroz ez az intézmény. Mivel tevékenységi köre annyira szerte-

ágazó, célszerűnek látták, hogy ismertetőt adjanak ki, melyből gyors és mégis jó tájékoztatást kapunk az NSF programokról. A programokat ez a tájékoztató kézikönyv az alábbi csoportokra osztja: I. Tudományos kutatással kapcsolatos programok; II. Természettudományos oktatással és képzéssel foglalkozó programok; III. Intézményes tudományos programok/amely alatt az egyetemi kutatómunka fejlesztésére, megjavítására, korszerűsítésére, általában a felsőoktatás fejlesztésére irányuló programok értendőek/; IV. Kutatási és oktatási kombinált programok; V. Nemzetközi tudományos programok; VI. Tudományos tájékoztatás fejlesztésére irányuló programok; VII. Tudományszervezési és tudománypolitikai programok. E fő csoportokon belül a könyv részletesen kitér magukra az egyes programokra is. A kézikönyv végén ismerteti az NSF alapszabályát, s a szövegközben ábra található az NSF bonyolult szervezetről.

NEČASKOVÁ, M.: Přehled pracovišť a výzkumných programů z oblasti vědy o vědě ve vybraných zemích. Praha, 1969, Kabinet teorie a metodologie vědy ČSAV. 67 p.

A "science of science"-szel foglalkozó munkahelyek és programok néhány országban.

MTA

A CsTA Tudományelméleti és -módszertani Intézete kiadásában megjelent kötet célja áttekintést nyújtani a tudomány szervezéséről foglalkozó munkahelyekről, profiljukról és a témával foglalkozó szakemberekről. Az anyagot szak- és napilapokból, témába vágó irodalomból merítette a szerző /1967 végéig/, ezért a szakember-névsor nem teljes. A kötet négy részből áll; az első a kapitalista országok /Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság, Svédország, Dánia, Olaszország, Belgium, Svájc és Ausztria/, a második pedig a fejlődő országok /India, Egyesült Arab Köztársaság, Izrael, Argentína/ tudományszervezési szerveivel, egyetemi tanszékeivel, kiadványaival ismerteti meg az olvasót. A negyedik rész a nemzetközi tudományszervezési szervezeteket ismerteti. A kötetet a munkahelyek és a nevek, valamint a forrásmunkák jegyzéke zárja.

Rahmenordnung für die Methodik der Informations- und Dokumentationsarbeit in den gesellschaftswissenschaftlichen Informations-einrichtungen. = ZIID - Mitteilungen./Berlin/, 1967. június. 1-68. p.

Keretszabályzat a társadalomtudományi tájékoztatási intézményekben folyó tájékoztatási és dokumentációs munka módszertanáról.

MTA

A ZIID /Zentrale Leitung für gesellschaftswissenschaftliche Information und Dokumentation/ folyóirata külön számot szentel a társadalomtudományi dokumentációs és tájékoztató munka módszertani kérdéseinek. A különszámban exponált témakörök a következők: tájékoztatási igények felmérése a társadalomtudományok területén; tematikus tájékoztatástervezés társadalomtudományi intézményekben; a társadalomtudományi tájékoztatás számára szükséges tájékoztatási források gyűjtése és előkészítése; a tudományos kiértékelés irányelvei a társadalomtudományi tájékoztatás területén; a társadalomtudományi tájékoztatási anyagok egységes osztályozási rendszerének kialakítása; a társadalomtudományi tájékoztatás közvetítésének irányelvei; tájékoztatási kartotékrendszer kiépítése; a tájékoztatási tevékenység hatékonyságának emelését szolgáló módszerek; a tájékoztatási propaganda módszerei és formái; a fordításügy kérdései; technikai segédeszközök bevetése a társadalomtudományi tájékoztatómunkába. A számot a felhasznált irodalom jegyzéke zárja.

ROMAN, Daniel D.: Research and development management: the economics and administration of technology. New York, 1968, Appleton-Century-Crofts. XV, 450 p.

A kutatás és fejlesztés irányítása: a technika gazdaságtana és igazgatása.

MTA

Roman könyve a kutatás és fejlesztés egész területének figyelembevételével megtárgyalja e terület teljes igazgatási-vezetési folyamatát. A K + F igazgatása a tulajdonképpen része az általános szervezés- és igazgatástudománynak, s ennek figyelembevételével törekszik a szerző arra, hogy mind a kér-

dést tanulmányozó végzős egyetemistának, mind a gyakorlati kutatásvezetőnek /vagy kutató és fejlesztő munkát is irányító általános gyakorló vezetőnek/ áttekintést adjon e komplex területről. E kettős cél igen nagy feladatot ró a szerzőre, hiszen az egyes fejezetek önmagukban is többkötetes kifejtést igényelhetnének.

A kötet tizenhét fejezetre tagolódik. A szerző az új technika jellegzetességeinek leírásával, s ezen belül a K+F, valamint a vele kapcsolatos általános állami és vezetési feladatok rövid jellemzésével kezdi mondanivalóját, majd a K+F igazgatás szerkezetét, helyzetét és jellegzetességeit fejti ki. A 3. és 4. fejezet a K+F vezetés gazdasági oldalát vizsgálja egyrészt a kormány /állam/, másrészt a vállalat /azaz a K+F munkákkal is foglalkozó vállalat/ szempontjából. A következő fejezetek az alábbi témákkal foglalkoznak: a szervezés célja, a technika és a szervezet fejlődése /ezen belül a kutató és a mérnök szerepe/, az igazgatás folyamatai, a K+F igazgatás katonai aspektusai, K+F igazgatása az iparban, a projektumok kiválasztása és vezetése, a K+F személyzeti kérdései, a K+F pénzügyi kérdései és azok igazgatása, tervezés, ellenőrzés, értékelés, az eredmények mérése és a rendszerszervezés.

A kötetet bibliográfia és mutató egészíti ki.

Smithsonian Year 1968. Annual report of the Smithsonian Institution for the year ended 30 June, 1968. Washington, D.C., 1968, Smithsonian Institution. 556 p.

A Smithsonian Institution jelentése az 1968. június 30-ával végződő költségvetési évről.

MTA

Az Egyesült Államok James Smithson által alapított tudományos ismeretterjesztő, tudománytámogató és szervező intézetének évi jelentése áttekintést ad az intézmény igen szerteágazó tevékenységeiről. A titkár hivatalos beszámolóját az Intézet egyes szakintézményeinek jelentései követik, melyek közül is kiemeljük az Information Systems Division és a Science Information Exchange munkájáról szóló értékelést. Ez utóbbi két Smithsonian szolgáltatás közül a másodiknak, a Tudományos Információ Csere-

szolgálatnak van különleges k u t a - t á s s z e r v e z é s i jelentősége, mivel a szövetségi és egyéb támogatással folyó kutatómunkákról ad naprakész és sok szempont szerint feltárható nyilván- tartást.

Ezután a jelentés a Smithsonian Institution különféle más tevékenységi területeiről ad számot: muzeumok és a muzeumokkal kapcsolatos szervezői munkák, természettudományos ismeretterjesztő és kutató, valamint kutatástámogatási tevékenységek. Végül a jelentés rátér az Intézet adminisztrációs, igazgatási tevékenységére, ismerteti a pénzügyi jelentést, az Intézet tisztikarát, vezető testületeit, ösztöndíjprogramjait és egy sor más szervezeti-szervezési kérdést.

STOLTENBERG, Gerhard: Hochschule, Wissenschaft, Politik. Frankfurt, 1968, Ulstein Verl. 156 p.

Főiskola, tudomány, politika.

MTA

Stoltenberg, a N é m e t S z ö v e t s é g i K ö z t á r s a - s á g volt kutatásügyi minisztere 1963-1968-ban irt cikkeiből állította össze a kötetet, melyben a t u d o - m á n y p o l i t i k a összefüggéseit és akut problémáit törekszik megvilágitani.

A modern tudomány igényei a felsőoktatás kérdéseit az állam oktatáspolitikájának legegésztőbb problémájává tették. Az összpontosított irányítás érdekében alakult meg 1958-ban a Tudományos Tanács és 1962-ben a Kutatásügyi Minisztérium. A nyugatnémet tudományos felsőfokú intézményekben 1968-ban 270 000 diák tanult, szemben az 1952. évi 140 000-rel, az állam ráfordításai az 1960.évi 1 milliárd márkáról 1967-re 3,5 milliárdra nőttek.

A szerző egyik cikkében foglalkozik az egyetemi és egyetemen kívüli kutatás viszonyával, mely szerinte strukturális, szervezeti és pénzügyi szempontból a tudománypolitika egyik legfontosabb problémája.

Érinti, többek között a tudomány és az állam együttműködésének formáit és lehetőségeit, a tudomány szerepét a világbéke biztosításában, az európai

tudománypolitika soronkövetkező feladatait és a tudomány politikai szerepét a Német Szövetségi Köztársaságban.

TONDL, L.: Man and Science. Prague, 1969, Inst. for the Theory and Methodology of Science of the Czechoslovak Academy of Sciences. 128 p.

Ember és tudomány.

MTA

Tondl hosszulegzetű esszéje a modern tudomány és az ember szoros kapcsolatát vizsgálja. A tudományos tevékenységet *dialógus*ként fogja fel, ahol az egyik oldalon a természet titkait kereső tudós áll, a másikon pedig azok az erők, melyek e titkokat elrejtik s akadályokat, csapdákat állítanak a felfedezés útjába. Nem elégzik meg a tudomány olyan meghatározásával, mely azt csupán a társadalmi tudat megjelenési formájának tekinti, hanem rámutat a termelőerőkkel való közvetlen kapcsolatára, sőt bizonyos körülmények között közvetlen termelőerő voltára. Foglalkozik a modern tudomány strukturájával, fő fejlődési irányjaival: az integrációval és differenciálódással, vizsgálja a technika, a tudomány és az ember viszonyát, rámutat a technikai fejlődés negatív és pozitív oldalára, ezzel kapcsolatban felvázolja a technikai pesszimizmus és optimizmus elméletét s létrejöttének okait. Külön fejezetet szentel a tudományos felfedezés folyamatának és a tudomány autonómiájának.

TULLOCK, Gordon: The organization of inquiry. Durham /N.C./, 1966, Duke Univ. Pr. VII, 232 p.

A tudományos vizsgálódás szervezete.

MTA

Tullock megpróbál választ adni arra, hogy az évezredek óta jobbra spon-

tánul folyó tudományos kutatás hogyan eredményezhető mégis átfogó, egységes és rendszeres eredményt. A tudomány társadalmi szervezetének, a tudós-társadalom törvényszerűségeinek vizsgálatából indul ki, majd azt kutatja, mi a tudományos érdeklődés, az örök "miért" forrása. Véleménye szerint három ok készíti a tudóst kutatásra: gyakorlati szempont, ennek az alkalmazott kutatás felel meg; az elsődleges tudományos érdeklődés, ennek megfelelője az alap kutatás és az ugynevezett indukált érdeklődés, amikor valamilyen a tudományon kívüli tényező készíti a tudóst alap kutatásra. A szerző elismeri, hogy adott esetben nehéz ezt a három indítékot differenciálni, erre azonban mégis szüksége van.

A következő fejezetek a tudományos eredmények igazolásának /bizonyításának/ kérdésével foglalkoznak. A tudományos munka és az emberi tevékenység egyéb formái közt alapvető különbség az, hogy a tudomány mégis méltó és igazolható eredményekre törekszik. Ebből kiindulva tesz éles különbséget egy hipotézis felállítása és annak tudományos igazolása közt. Az előbbi, a szerző felfogása szerint, inkább művészet, amelyben szerepe lehet a véletlennek is. A tudomány körébe csak az utóbbi, a hipotézis bizonyítása tartozik. Nagy jelentőséget tulajdonít a gyakorlati alkalmazásnak ebben a bizonyító folyamatban.

Az egyetemetek ezért bírálja, mert tudományon kívüli indítékokkal indukál tudományos kutatást és ezzel az értéktelen tudományos dolgozatok áradatát zúdítja a társadalomra. Különösen aggasztónak tartja a publikációk színvonala szempontjából a társadalomtudományok helyzetét és kétségbevonja, hogy az egyetemek megfelelő műhelyei az alap kutatásnak.

Az utolsó fejezet a szerző gyakorlati javaslatait tartalmazza a felvetett problémákkal kapcsolatban.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

- DEDIJER, S.: Politique de la science - genése et évolution. = Cah. ISEA, Écon. Soc./Genève/, 1969. 4. no. 871-920. p.
Tudomáypolitika, kialakulása és fejlődése.
- GABOR, D.: Science of civilization. = New Scist./London/, 1969. jul. 24. 184-185. p.
A civilizáció tudománya.
- HALON, E.: Nauka a obronność. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969. 1. no. 114-133. p.
Tudomány és honvédelem.
- HEMMERLING, J.: Schutzrechtspolitik - fester Bestandteil der Wissenschaftspolitik. = Spektrum /Berlin/, 1969. 6. no. 212-216. p.
A szerzői jogvédelem a tudomáypolitika fontos alkotóeleme.
- A jelenkori kapitalizmus, a tudományos-technikai forradalom és a munkásosztály. Kerekasztal-konferencia. Berlin, 1968. okt. 9-11. = Béke és Szoc. 1969. 2. no. 67-88. p.
- MACKAY, A.: Towards a model of the body scientific. = Sci. Wld./London/, 1969. 3. no. 17-21. p.
A tudományos testület modelljének kidolgozása.
- MOLES, A. A.: Sociodynamique de la culture. Paris, 1967, Mouton. 342 p.
A kultúra szociodinamikája. MTA
- OPPENHEIMER, F.: Science and immunity. = Sci. Wld./London/, 1969. 2. no. 17-21. p.
Tudomány és immunitás.
- PIGANIOL, Pierre: Maîtriser le progrès. Paris, 1968, Laffont. 346 p. /Inventaire de l'avenir./
A haladás irányítása. MTA
- PRESS, R. E.: Marxism and science. = Marxism Today /London/, 1969. 7. no. 221-224. p.
Marxizmus és tudomány.
- ŘÍHA, L.: Věda, prognostika a společenský rozvoj. = Nová Mysl /Praha/, 1969. 6. no. 691-701. p.
Tudomány, prognosztika és társadalmi fejlődés.
- ROMAN, V.: Tudomány - magasrendű civilizáció. = Korunk /Cluj/, 1969. 6. no. 847-855. p.
- STOJANOVIC, D.: Power and weakness of science. = Gledišta /Beograd/, 1968. 9. no. 1137-1141. p.
A tudomány hatalma és gyengesége.
- THEOBALD, D. W.: An introduction to the philosophy of science. London, 1968, Methuen. XIII, 145 p.
Bevezetés a tudományfilozófiába. MTA
- THIMANN, K. V.: Science as an instrument of service. = Science /Washington/, 1969. 3883. no. 1013. p.
A tudomány, mint az emberiség szolgálatának eszköze.
- THOMSON, George: The inspiration of science. New York, 1968, Doubleday. VIII, 184 p. /Anchor books./
A tudomány inspiráló ereje. MTA
- WALTERS, G.: Unity of knowledge and experience. = Techn. Soc. /London/, 1968. 2. no. 44-46. p.
A tudomány és a gyakorlat egysége.

Tudományismeret -
"science of science"

BLESSING, H. - GÖDICKE, J.: Sozialistische Wissenschaftsorganisation sichert Einheit von Forschung, Bildung und Erziehung. = Sozial. Aussenwirtsch. /Berlin/, 1969. 6. no. 12-16. p.

A szocialista tudományszervezés biztosítja a kutatás, oktatás és nevelés egységét.

STRAUSS, M.: Was ist und was soll die Wissenschaftswissenschaft? /Thesen./ = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1969. 6. no. 728-731. p.

Mi a tudományok tudománya? /Tézisek./

A tudományos kutatás
általában

BALLARD, S. A.: Research for future development. = Chem. a. Industry /London/, 1968. 34. no. 1129-1136. p.

Kutatás a jövőbeni fejlődésért.

COGNARD, P.: Pour une économie de la recherche. = Progr. Sci. /Paris/, 1969. 132. no. 31-42. p.

A kutatás gazdaságtana.

DEDIJER, S.: A model of foreign research policy. = Sci. Wld. /London/, 1969. 1. no. 17-21. p.

A nemzetközi kutatási kapcsolatok modellje.

Formulation of research policies. Ed. by Lawrence W. Brass, Bruce S. Old. Washington, 1967, AAAS. III, 210 p.

Kutatási politika kialakítása.

MTA

LETZ, H.: Durch auftragsgebundene Forschung zu wissenschaftlich-technischen Höchstleistungen. = Spektrum /Berlin/, 1969. 5. no. 177-178. p.

Szerződéses kutatással maximális tudományos-technikai teljesítményekért.

LÜTHJE, B.: Ohne Forschung kein Wachstum. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1969. 5. no. 256-260. p.

Kutatás nélkül nincs növekedés.

RAKITOV, A. I.: Priroda naučnogo iszszledovanija. = Vopr. Filoz. /Moszkva/, 1968. 12. no. 39-49. p.

A tudományos kutatás természete.

Ricerca scientifica. = Rinascita /Roma/, 1969. 26. no. 15-18. p.

A tudományos kutatás.

SCHMIDT, E.: Inhalt und Bedeutung der auftragsgebundenen Forschung. = Spektrum /Berlin/, 1969. 5. no. 172-177. p.

A szerződéses kutatás tartalma és jelentősége.

Zur Verbesserung der Technologie der Forschung. / [Aut.] K. Lanius, C. Grote etc. / = Spektrum /Berlin/, 1969. 5. no. 189-191. p.

A kutatás technikájának tökéletesítése.

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

ANDRIJASEVIĆ, J.: The economics of science. = Univ. danas. /Beograd/, 1968. 6. no. 43-52. p.

A tudomány gazdaságtana.

ENCEL, S.: National policies for the social sciences. = Soc. Sci. Inform. sur les Sci. Soc. /Paris/, 1968. 3. no. 201-207. p.

A társadalomtudományok nemzeti szintű politikája.

Wissenschaftsökonomik-Definition. /UdSSR./ = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1969. 9. no. 1-5. p.

A tudománygazdaságtan meghatározása.

A tudományos kutatás
egy-
egy országokban -
tudománypolitika

India

Amerikai Egyesült Államok

AGNELLO, L.: Personnel problems plague
DuBridge. = Chem. Engng. News /Washington/,
1969. jun. 9. 26. p.

DuBridge személyzeti problémái. /US tu-
dománypolitikája./

BYLINSKY, G.: U.S. science enters a not-
so-golden era. = Fortune /Chicago/, 1968.
11. no. 144-147., 197-206. p.

Az Egyesült Államok tudományos életének
bizonytalan jövője.

Centralized federal science agency need
to be aired. = Chem. Engng. News /Washing-
ton/, 1969. jun. 2. 24-25. p.

Központosított szövetségi tudományos hi-
vatalra lenne szükség az Egyesült Álla-
mokban.

Forschung und Entwicklung - Aufwendungen
der amerikanischen Wirtschaft im Jahre
1972. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/,
1969. 3. no. 11. p.

Az amerikai kutatásügy 1972-ben.

KRÜLOV, V. I.: Naucno-isszledovatel'skie
rabotü v SZSA i sztranah Zapadnoj Evropü.
= BIKI /Moszkva/, 1969. máj. 8. 6. p.

Tudományos kutatómunka az Egyesült Álla-
mokban és Nyugat-Európában.

REAGAN, M. D.: Congress meets science:
the appropriations process. = Science
/Washington/, 1969. máj. 23. 926-931. p.

Az Egyesült Államok Kongresszusának app-
ropriációs eljárása a tudománypolitiká-
ban.

Tendances actuelles et perspectives
d'avenir de la recherche scientifique
et technique aux États-Unis. = Progr.
Sci. /Paris/, 1969. 129. no. 31-58. p.

A tudományos és műszaki kutatás jelenle-
gi irányzatai, valamint távlatai az
Egyesült Államokban.

Ism.: Műsz. Gazd. Inform. Trendek, prognó-
zisok. 1969. 6. no. 11-22. p.

Approach to the fourth five year plan.
= Instruments India, 1968. 7. no. 13.,
22. p.

A negyedik ötéves terv felé.

Developing nations access to technology.
CASTASIA adopts to Indian resolution.
= Chem. Weekly /Bombay/, 1968. 16. no. 4. p.

Fejlődő országok utja a technikához.
CASTASIA az indiai megoldást fogadja el.

JAISWAL, P. L.: Landmarks of organised
science in India. = Yojana /India/, 1968.
16. no. 5-8. p.

A szervezett tudomány határvévei Indi-
ában.

Japán

Examens des politiques scientifiques na-
tionales. Japon. Paris, 1967, OCDE. 245 p.

Japán tudománypolitikája.

HAMILTON, D.: Perspectives of Japan. =
New Scist. /London/, 1969. jun. 19.
630-632. p.

Japán fokozza kutatását.

Mehr eigene Forschung in Japan gefordert.
= Nachr. für Aussenhandel /Frankfurt am
Main/, 1969. 4. no. 5. p.

Több önálló kutatást követelnek Japánban.

Jugoszlávia

BOGAVAC, B.: Aktivnost Jugoslavije u medu-
narodnoj tehničkoj saradnji. = Mezd.
Polit. /Beograd/, 1969. 459. no. 25-28. p.

Jugoszlávia részvétele a Nemzetközi Mű-
szaki Tanácsban.

Politique de la science et organisation de la recherche scientifique dans la République Socialiste et Fédérale de Yougoslavie. Paris, 1968, UNESCO. 123 p.

Tudománypolitika és a tudományos kutatás szervezése Jugoszláviában.

RISZTICS, Sz.: Osznovan centro po organizaciji i razvitiju hozjajstva. = Jugoslavskie Novosti /Beograd/, 1969. 4. no. 2. p.

Szervezési és fejlesztési központ alakult Jugoszláviában.
Ism.: Müsz. Gazd. Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése, 1969. 6. no. 59-60. p.

Kanada

ABELSON, Ph. H.: Identifying and moving toward national goals. = Science /Washington/, 1969. máj. 23. 909. p.

A kanadai tudománypolitika célkitűzései.

La recherche scientifique canadienne. = Progr. Sci. /Paris/, 1969. 131. no. 53-68. p.

Tudományos kutatás Kanadában.

Vers une politique nationale des sciences au Canada. /Rapport du Conseil des Sciences./ = Progr. Sci. /Paris/, 1969. június. 54-62. p.

Nemzetközi tudománypolitika Kanadában. /A Tudományos Tanács jelentése./

Nagy-Britannia

PALMER, A.: The Select Committee on Science and Technology. = The Parliamentary /London/, 1969. április. 102-105. p.

Tudományos és Technikai Vizsgálóbizottság. /Nagy-Britannia./

La politique scientifique en Grande-Bretagne en 1968. = Progr. Sci. /Paris/, 1969. 132. no. 45-57. p.

Nagy-Britannia tudománypolitikája 1968-ban.

VIG, Norman J.: Science and technology in British politics. Oxford etc., 1968, Pergamon Pr. XI, 190 p.

Tudomány és technika az angol politikában.

MTA

Német Demokratikus Köztársaság

HAGER, K.: Neue Etappe unserer Wissenschaftspolitik. = Neues Deutschland /Berlin/, 1969. ápr. 5. 3-4. p.

Tudománypolitikánk új szakasza.

KLARE, H.: Die Wissenschaftsentwicklung in der Deutschen Demokratischen Republik. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 28. no. 6-8. p.

A tudomány fejlődése a Német Demokratikus Köztársaságban.

Német Szövetségi Köztársaság

Leistungen und Leitlinien der Forschungspolitik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. jun. 2. 14-15. p.

A Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikai eredményei és vezérfonalai.

LOHMAR, U.: Schwerpunkte deutscher Wissenschaftspolitik. = Konstanzer Blätter für Hochschulfragen /Konstanz/, 1968. 2. no. 80-85. p.

A német tudománypolitika központi kérdései. /Német Szövetségi Köztársaság./

Plädoyer für eine kooperative, übergreifende Forschungspolitik. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1969. 3. no. 23-25. p.

Kooperatív, átfogó tudománypolitikát. /Német Szövetségi Köztársaság./

La politique scientifique et l'organisation de la recherche dans la République Fédérale d'Allemagne. = Chron. UNESCO /Paris/, 1969. 6. no. 250-252. p.

A Német Szövetségi Köztársaság tudománypolitikája és kutatási szervezete.

Szovjetunió

Nauka BSzSZR za 50 god./Red.kal.:
V.F.Kuprévics, K.K.Atrahovics. i ins./
Minszk,1968,Nav.i téhn. 608 p.

A Belorusz SzSZK tudományának ötven éve.

MTA

RASZUDOVSKIJ,V.A.: V.I.Lenin i goszu-
darsztvennaja organizacija nauki v
SzSZSZR. = Szov.Gosz. i Pravo /Moszkva/
1969.6.no. 42-50.p.

V.I.Lenin és a tudomány állami szerveze-
te a Szovjetunióban.

Russlands Wissenschaftsorganisationen
im Umbruch. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-
Bredenev/,1969.3.no. 13.p.

Átalakulóban az orosz tudományszerveze-
tek.

[SEBANOV] SHEBANOV,A.F.: The science of
law in the USSR: Problems of development
and trends. = Sci.Wld. /London/,1969.1.no.
22-25.p.

A tudomány törvénye a Szovjetunióban.

Egyéb országok

DEDIJER,S.: Research policy program.
Report from Lund. = Saertrykk av Nordisk
Forum,1968.1.no. 64.p.

Kutatáspolitikai program. /Svédország./

FARINELLI,U.: Il futuro della ricerca
scientifica. = Rinascita /Roma/,1969.
20.no. 17.p.

A tudományos kutatás jövője Kubában.

Fonds national suisse de la recherche
scientifique. 17^e rapport annuel. /Du 1^{er}
janvier au 31 décembre 1968./ Bern,1969,
FNS. 99 p.

Országos tudományos kutatási alapítvá-
nyok Svácban. 17.jelentés.

GANDHI,I.: Moving Asia forward. = Impact
Sci.Soc./Paris/,1969.1.no. 7-11.p.

Ázsia fejlesztése.

HAMAKER,J.: The Netherlands: a mirror for
developing countries. = Impact Sci.Soc.
/Paris/,1969.1.no. 47-51.p.

Hollandia, a fejlődő országok tükré.

Informator nauki polskiej 1969. /Opr.J.
Koztowski./ Warszawa,1969,Państw. Wydawn.
Nauk. 591 p.

Lengyel tudomány 1969-ben. /A lengyel tu-
dományos intézmények almanachja./

KAHN,J.L.: Au service de la recherche
technique. = Réalités Sci.Techn.Fr./Paris/
1968.4.no. 4.p.

A műszaki kutatás szolgálatában. /Fran-
ciaország./

KIM Kee-Hyong: Korea's strategy for
science and technology. = Impact Sci.
Soc./Paris/,1969.1.no. 93-98.p.

Dél-Korea tudományos-technikai politi-
kája.

LEITE-LOPES,J.: La science,le développe-
ment économique et le tiers monde. =
[Le] Monde Sci./London/,1968.3.no.
23-29.p.

A tudomány, a gazdasági fejlődés és a
harmadik világ.

MOHAMMED ALI KHAN: Education and re-
search in Pakistan. = Impact Sci.Soc.
/Paris/,1969.1.no. 85-92.p.

Oktatás és kutatás Pakisztánban.

PERES,L.: Scientific research insti-
tutions in Asia. = Impact.Sci.Soc./Paris/
1969.1.no. 25-46.p.

Tudományos kutatási intézmények Ázsiá-
ban.

PHILIPS, L.: Concentration, dimension et recherche dans l'industrie manufacturière belge. = Rech. Econ. de Louvain /Louvain/, 1969.1.no. 15-35.p.

Koncentráció, dimenzió és kutatás a belga iparban.

The promotion of scientific activity in tropical Africa. Paris, 1969, UNESCO. 111 p. /Science policy studies and documents. 11./

A tudományos tevékenység előmozdítása a trópusi Afrikában.

RAHNEMA, M.: Iran: science policy for development. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1969.1.no. 53-61.p.

Irán: fejlesztésre irányuló tudománypolitika.

Európa tudománypolitikája

DAUDÉ, B.: La politica europea della ricerca è una soluzione alla sfida americana. = Org.Sci. /Roma/, 1968.4-5.no. 198.p.

Versenyezni tud-e az európai kutatáspolitikát az amerikaival?

Purpose in Europe. = New Scist./London/, 1969.jul.24. 171-172.p.

Európai közös kutatások.

Science and technology in Europe. Ed. by Eric Moonman. Middlesex - Baltimore /Md./ - Victoria, 1968, Penguin Books Ltd. 175 p. /Penguin special S264./

Tudomány és technika Európában.

MTA

Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

BLACKETT, P.M.S. - DuBRIDGE, L.A. - WALD, G.: The social control of science and its applications. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1969.5.no. 23-31., 35.p.

A tudomány társadalmi ellenőrzése és alkalmazása.

Contributing to society. 1-2. /P.7 = Industr.Engng.Chem./Washington,D.C./, 1968.7-8.no. 3., 3.p.

A társadalomról. 1-2.r. /Tudomány és társadalom./

DESSAU, J.: Social factors affecting science and technology in Asia. = Impact Sci.Soc./Paris/, 1969.1.no. 13-23.p.

A tudományt és technikát befolyásoló társadalmi tényezők Ázsiában.

DuBRIDGE, L.A.: Science serves society. = Science /Washington/, 1969.jun.6. 1137-1140.p.

A tudomány a társadalom szolgálatában.

SCHWARTZ, Ch.: Manipulators of science - winners and losers. = B.Atomic Scists. /Chicago/, 1969.5.no. 21-22., 36.p.

A tudomány manipulátorai.

VOLKOV, G.N.: Izmenenie szocial'noj orientacii nauki. = Vopr.Filosz. /Moszkva/, 1969.1.no. 35-46.p.

A tudomány társadalmi orientációjának megváltozása.

Történeti vonatkozások - personalia

FERGUSON, E.S.: Bibliography of the history of technology. Cambridge, Mass. 1968, MIT.

A technika történetének bibliográfiája. Ism.: Valóság, 1969.6.no. 112.p.

FINNISTON, H.M.: Dunn memorial lecture. Science in society. = Chem.a.Industry /London/, 1968.28.no. 925-934.p.

Dunn emlékülés. Tudomány a társadalomban.

Ocserki isztorii i teorii razvitija nauki. /Pod.red.: V.Sz.Bibler, B.Sz.Grjaznov, Sz.R.Mikulinszkij./ Moszkva, 1969, Nauka. 420 p.

Tanulmányok a tudományfejlődés történetéből és elméletéről.

MTA

2. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

BEGIDZSANOV, M. - GORBUNOVA, É.: Centru i firmu naučnoj organizacii truda. = Szocialiszticeszkij Trud /Moszkva/, 1969.4.no. 70-79.p.

A tudományos munkaszervezés központjai és cégei.

Should there be one man in charge? = Nature /London/, 1969.jun.21. 1107-1108.p.

Egyszemélyi vezetés a tudományban?

WORMALD, A.: Managing the scientist. = Manag.Today /London/, 1969.február. 97-104.p.

A tudósok munkájának irányítása.

Tervezés, prognóziskészítés,
futurológia

AVRAMOV, T.: Problemi pri razrabotvaneto na prognozi za ovrazovanieto. = Planovo Sztopansztvo /Szofija/, 1969.5.no. 42-50.p.

Problémák az oktatás prognózisainak kidolgozásával kapcsolatban.

CORNISH, E.S.: Professional futurist. = New Soc./London/, 1969.350.no. 911-913.p.

Hivatásos futuristák.

DAYAL, Ishwar: Organisational planning: some comments. = Econ.Polit.Weekly /Bombay/, 1968.aug.31. M47-M54.p.

Organizációs tervezés.

Forschungsmodelle für die Zukunft. = Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredenej/, 1969. 3.no. 16-18.p.

A jövő kutatási modelljei.

KÜHN, A.: Die erkenntnistheoretische Problematik der Prognose und ihre Bedeutung für die raumwissenschaftliche Zukunftsforschung. = Raumforschung und Raumordnung/Köln etc./, 1969.1.no. 1-12.p.

A prognózis ismeretelméleti problematikája és jelentősége a tudományos területi jövőkutatás számára.

MALACOPOL, T.: Planificarea activitații de cercetare științifică. = Probl.Econ. /București/, 1969.5.no. 10-20.p.

A tudományos kutatótevékenység tervezése.

MEL'NIKOV, D.: Politika prognoza i prognoz politiki. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1969. 23.no. 14-15.p.

A politika prognózisa és a prognózis politikája. /Futurológia/

MICHIE, D.: Computer - servant or master. = Sci.Wld./London/, 1969.3.no. 7-10., 24.p.

A prognózis művészetéről.

Moskau treibt Futurologie. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./1969.jun.17.

Moszkva futurológiával foglalkozik.

Planning pitfalls. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968.14.no. 3.p.

A tervezés csapdái.

SACHS, I.: Long-term planning in mixed economics. = Econ.Polit.Weekly /Bombay/, 1968.Spec.no. 993-998.p.

Hosszútávú tervezés heterogén gazdaságban.

SCHNIGGENFITTIG, H.F.: Zur prognostischen Schwerpunktbildung der Gesellschaftswissenschaften. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969.5.no. 333-335., 337-338.p.

A társadalomtudományok prognosztikus súlypont képzése.

SHAH Manubhai: Industrial planning in developed and developing nation. = AICC Econ.R./New Delhi/, 1968.3.no. 7-19.p.

Ipari tervezés fejlett és fejlődő országokban.

SICINSKI, Andrzej: Prognozy a nauka. Warszawa, 1969, KiW. 205 p.

Prognózisok és a tudomány. Ism.: Nowe Drogi /Warszawa/, 1969.6.no. 172-173.p.

ZAJCEV, B. - LAPIN, B.: Prognozirováníe nauki i tehnikí. = *Ékon.Gaz./Moszkva/*, 1969.26.no. 10.p.

A tudomány és a technika prognosztizálása.

Vezetéstudomány

ARUTJUNJAN, N.H.: Szoversensztvovanie naucsno organizacii upravlenija. = *Szov. Gosz. i Pravo /Moszkva/*, 1969.4.no. 17-25.p.

Az irányítás tudományos szervezésének tökéletesítése.

BOENKENDORF, E.: Operationsforschung und Modellierung - Instrumente wissenschaftlicher Führungstätigkeit. = *Die Wirtschaft /Berlin/*, 1969.ápr.10. 13.p.

Operációkutatás és modellezés - a tudományos vezetési tevékenység eszközei.

DALE, E.: Management: theory and practice. New York etc., 1965, McGraw-Hill. XII, 743 p.

A vezetés elmélete és gyakorlata.

DONALD, A.: Management, information and systems. Oxford, 1967, Pergamon Pr. 169 p.

Vezetés, információ és rendszerek. *Ism.: Táj.Külf.Közzgazd.Irod.A.sor.* 1969. 3.no. 21.p.

GERSHINOWITZ, H.: National differences in styles of research management. = *Res. Manag./New York etc./*, 1969.3.no. 205-218.p.

Nemzeti különbségek a kutatásvezetésben.

Haben wir eine "Management-Lücke"? = *Wiss.u.Wirtsch./Essen-Bredeneu/*, 1969.C. 20 p.

Van-e nálunk menedzsment-rés? /Német Szövetségi Köztársaság./

HEGEDÜS A.: Management and scientific research. = *Szoc.Sci.Inform. sur les Sci.Soc./Paris/*, 1968.5.no. 7-14.p.

Vezetés és tudományos kutatás.

Management della ricerca tecnologica attraverso il sistema dei contratti. = *Inform.Sci./Roma/*, 1969.600.no. 4-6.p.

A műszaki kutatás menedzsment-je a szerződéses rendszer utján.

ROMAN, D.D.: Research and development management. New York, 1968, Appleton-Century-Crofts. XV, 450 p.

K+F vezetés.

MTA

3. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI, MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

BOHUS, Ch.P.: Computer system planning. = *Mech.Engng.News /Stillwater, Okla./*, 1968. 8.no. 17-20.p.

Számítógép tervezés.

BRUNO, J.E.: A mathematical programming approach to school finance. = *Socio-Econ. Planning Sci./New York etc./*, 1969.1.no. 1-12.p.

Az oktatás finanszírozásának megközelítése matematikai programozás utján.

CHOWDHURY, P.N.: Programming of research and development. = *Econ.Polit.Weekly /Bombay/*, 1968.Spec.no. 1031-1034.p.

A K+F programozása.

DAMJANOVIĆ, Z.: Electronic computers and development of methods of scientific research. = *Dijalektika /Beograd/*, 1966. 4.no. 5-13.p.

Elektromos számítógépek és a tudományos kutatás módszereinek fejlődése.

DORNIS, P.: Die Bewertung von Projekten der Forschung und Entwicklung. = *Betriebs.wirtsch.Forschung u.Praxis /Herne - Berlin/*, 1969.5.no. 281-301.p.

Kutatási és fejlesztési tervek értékelése.

EYSYMONTT, J.: Rola cybernetyki w integrowaniu nauk o organizacji i kierownictwie. = Przegl. Org./Krakow/, 1968.12. no. 12-15. p.

A kibernetika szerepe a szervezési és vezetési tudományok integrációjában.

GUPTA, K.L.: Aggregation, prediction and decision-making. = Metroeconomica /Trieste/, 1968.1. no. 33-35. p.

Aggregáció, előrejelzés és döntéshozatal.

MAESTRE, C.: Programmation de la recherche à l'échelon national. = Cah. ISEA, Econ. Soc. /Genève/, 1969.4. no. 755-775. p.

A kutatás programozásának nemzeti rangsorolása. Francia tapasztalat.

MASUDA, Y.: Spread of computerization and management information system. = Industrial Japan /Tokyo/, 1968.7. no. 22-26. p.

A számítógépek terjedése és a vállalatvezetési információs rendszer.

PERKO-ŠEPROVIĆ, I.: Formalized procedures of decision-making. = Narodna Uprava /Sarajevo/, 1967.9-10. no. 262-269. p.

Döntéshozatal eljárásai.

RUDOLPH, J.: Die Bedeutung der ökonomischen Kybernetik für die Entwicklung der Organisationswissenschaft und Operationsforschung in der sozialistischen Volkswirtschaft. = Wirtsch. wiss. /Berlin/, 1969. 2. no. 204-218. p.

A gazdasági kibernetika jelentősége a szervezéstudomány és az operációkutatás fejlődése szempontjából a szocialista népgazdaságban.

Ism.: Táj. Külf. Közg. Irod. 1969. A. sor. 3. no. 32. p.

SCHEER, A.W.: Operations research als Planungs- und Entscheidungshilfe. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1969.3. no. 165-172. p.

Az operációkutatás mint tervezési- és döntési segédeszköz.

VOVKANÜCS, Sz. I. - ZVEZSINSZKI, Sz. M. - MIHAJLOVSKAJA, L. Sz.: Szetevoj metod podgotovki i provedenija naucsno-tehnicseszkij konferencij. = Naucsno-tehn. Inform./Moszkva/, 1969.4. no. 1. szer. 20-22. p.

A tudományos-műszaki konferenciák előkészítésének és levezetésének hálómódszere.

4. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

BLACK, E.R.: Regional cooperation and development policy. The Asian example. = Amer. R./Bloomington, Ill./, 1968.4. no. 27-39. p.

Regionális együttműködési és fejlesztési politika. Ázsiai példa.

Gap in technology has widened. A call for Asian cooperation. = Chem. Weekly /Bombay/, 1968.15. no. 20-22. p.

A technikai rés növekedett. Igény az ázsiai együttműködésre.

Háromszáz magyar és szovjet tudományos intézmény kooperációja. /Magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködési állandó albizottság 11. ülészaka./ = M. Nemz. 1969. jul. 4. 4. p.

Inventors association form international federation. = The Engineer /London/, 1968.5870. no. 119. p.

A feltalálók társasága nemzetközi szövetséget alkot.

KISZELEV, I. N.: Naucsnoe szotrudniczesztvo sz korejszkimi i mongol'szkimi ucseñümi. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsR /Moszkva/, 1969.6. no. 107-109. p.

Tudományos együttműködés koreai és mongol tudósokkal.

NUTTIN, J. M. - JASPARS, J. M. F.: The European Research Training Seminar in experimental social psychology Louvain, July 31-September 2, 1967. = Soc. Sci. Inform. sur les Sci. Soc. /Paris/, 1968.1. no. 199-206. p.

Európai Kutatásképzési Szeminárium. /Kísérleti társadalmi pszichológia./

PREISINGER, J.: "La coopération spatiale européenne". /Europa-Archiv, Bonn, 10. febr. 1969./ = Articles et Doc./Paris/, 1969.1961.no. 31-32.p.

Európai együttműködés az űrkutatásban. /ELDO./

Probleme of science policy. Seminar held at Jouy-en-Josas /France/ 19th-25th February 1967. Paris, 1968, OECD. 195, [5] p.

Tudománypolitikai problémák. Jouy-en-Josas-ban tartott szeminárium anyaga.

SCHÜTZLER, H.: Wissenschaftsbeziehungen der Deutschen Demokratischen Republik zur Sowjetunion. = Wiss.Z.Humboldt.Univ. /Berlin/, 1968. 197-202.p.

A Német Demokratikus Köztársaság és a Szovjetunió tudományos kapcsolatai.

Report of the committee on the quality and organization of international scientific meetings. = Int.Ass./Bruxelles/, 1969.6-7.no. 348-353.p.

A nemzetközi tudományos találkozók szervezését és minőségét vizsgáló Bizottság jelentése. /Az US Tudományos Akadémiájának Bizottsága./

CERN

C[entre] E[uropéen] de R[echerches] N[ucléaires]. Rapport annuel. 1968. Genève, 1969, CERN. 196 p.

A CERN 1968. évi jelentése.

JUNGK, Robert: Une internationale des savants. Le CERN. Paris, 1968, Ed. du Seuil. 251 p.

A CERN a tudósok Internationáléja. MTA

OECD

KING, A.: OECD programmes in science. = TVF /Stockholm/, 1969.4.no. 152-158.p.

OECD tudomány programok.

O[rganization for] E[conomic] C[oo]p[er]ation and D[evelopment] establishes education centres. = European Chem.News /London/, 1968.388.no. 38.p.

Az OECD nevelésügyi központokat hoz létre.

TMVSz

Conférence de la F.M.T.S. sur la coopération scientifique européenne. = [Le] Monde Sci. /London/, 1968.4-5.no./Numéro spécial/ 67 p.

Tudományos Munkások Világszövetségének bécsi konferenciája.

The W[orld] F[ederation] of [Scientific Workers] and UNESCO. = Sci.Wld./London/, 1969.2.no. 28.p.

A TDVSz és az UNESCO.

UNESCO

MÁLEK, I.: UNESCO conference on interdisciplinary university science teaching. = Sci.Wld./London/, 1969.2.no. 29.p.

UNESCO konferencia az interdiszciplináris, egyetemi, természettudományi oktatásról.

5. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK

BEIJER, G.: The Netherlands Social Science Council. Annual report 1967. = Soc.Sci. Inform. sur les Sci.Soc./Paris/, 1968.4.no. 207-211.p.

A Holland Társadalomtudományi Tanács 1967. évi jelentése.

Besuch beim Weizmann-Institut in Israel. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969.jun.2. 20.p.

Az izraeli Weizmann-Intézet.

Godicsnoe szobranie Akademii Nauk SzSzsZR./5-6 marta 1969 g./ = Vesztn. Akad.Nauk SzSzsZR. /Moszkva/,1969.5.no. 3-47.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia évi közgyűlése. /1969.márc.5-6./

Norwegian Research Council for Science and the Humanities. Annual report 1966. = Soc.Sci.Inform. sur les Sci.Soc./Paris/, 1968.2.no. 243-262.p.

A Norvég Természet- és Társasalomtudományi Kutató Tanács 1966. évi jelentése.

MARTINOTTI,G.: A note on the new Institute of Sociology in Milan. = Soc.Sci. Inform. sur les Sci.Soc./Paris/,1968. 5.no. 31-35.p.

A milánói Szociológiai Intézet.

Bulgária

Obscso godisno otcsetno szöbranie na Bölgarszkata Akademiya na Naukite. = Szpiszanie na Bölgarszkata Akademiya na Naukite /Szofija/,1968.1.no. 7-58.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia évi közgyűlése.

SAVOVA,E.: Instituts des sciences sociales de l'Academie Bulgare des Sciences. = Soc.Sci.Inform. sur les Sci.Soc./Paris/, 1968.3.no. 221-227.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia társadalomtudományi intézetei.

Amerikai Egyesült Államok

Academy elects 50 new members. = Science /Washington/,1969.3880.no. 657.p.

Az amerikai Akadémia 50 új tagja.

LEBEDEVA,E. - NEDOTKO,P.: Goszudarsztvennue naucsnuie centrü SzSA. = Mirovaja Ekon. i Mezsd.Otn./Moszkva/,1969.1.no. 113-117.p.

Állami tudományos központok az Egyesült Államokban.

Ld. német fordításban: Die Wirtschaft /Berlin/,1969.14.no. 22.p.

MUELLER,M.: MIT reviews its military research policies. = Science /Washington/, 1969.3880.no. 653.p.

A MIT megvizsgálja katonai kutatáspolitikáját.

National Science Foundation. Guide to programs. Washington,D.C.,1969.VI, 78 p. /NSF 69-13./

Az NSF programjainak utmutatója.

┌RAND,C,┐ REND,K.: Kembridzs - naucsno-
tehnicseszkiij centr SZSA. Moszkva,1968,
Progreszsz. 196, ┌4┐ p.

Cambridge - Az Egyesült Államok tudományos-műszaki központja.

Smithsonian year 1968. Annual report of the Smithsonian Institution for the year ended 30 june 1968. Washington D.C.,1969, Gov.Print.Off. 557 p.

A Smithsonian Institute 1968. évkönyve.

WALSH,J.: Stanford Research Institute: Campus turmoil spurs transition. = Science /Washington/,1969.máj.25. 933-936.p.

A Stanford Research Institute.

Nagy-Britannia

BAREL,J.A.: The role of NRDC in relation to the development of the chemical industry. = Chem. a. Industry /London/, 1968.31.no. 1027-1036.p.

Az NRDC szerepe a vegyipari fejlődés vonatkozásában.

International relations. A progress report by the Foreign Secretary of the Royal Society 1968. London, 1969, Royal Soc. 22.p.

A Royal Society nemzetközi kapcsolatai.

WINDEBANK, C.S.: The Institution of Chemical Engineers and the Society of Chemical Industry. = Chem. Engineer /London/, 1968. 220. no. CE245.p.

A Vegyész-mérnökök Intézete és a Vegyipari Társaság.

6. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA STB./

Kutatás egyes tudományterületeken

BÜSE, J.: Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Forschung in Ghana. = Forschungsinstitut der Friedrich-Ebert-Stiftung. Vierteljahresberichte /Hannover/, 1969. junius. 223-226.p.

Gazdaságkutatás és társadalomtudományi kutatás Ghanában.

BÜTTNER, W.: Wettbewerb zum 20. Jahrestag der DDR. = Spektrum /Berlin/, 1969. 5. no. 183-184.p.

Szocialista verseny a társadalomtudományi kutatás területén.

COBURN, J.: Defense research: pressure on social sciences. = Science /Washington/, 1969. 3883. no. 1037-1041.p.

Hadi kutatások: nyomás a társadalomtudományokra.

EICHHORN, W.: Gesellschaftswissenschaftliche Forschung vor neuen Aufgaben. = Spektrum /Berlin/, 1969. 5. no. 166-168.p.

A társadalomtörténeti kutatás új feladatok előtt a Német Demokratikus Köztársaságban.

JORDÁKY Lajos: A béke és a háború kutatása. = Korunk /Cluj/, 1969. 6. no. 929-931.p.

MONNIER, L.: Problèmes de la recherche en science politique au Congo. = Soc. Sci. Inform. sur les Sci. /Paris/, 1968. 4. no. 39-52.p.

A tudománypolitikai kutatások problémái Kongóban.

Organisationsforschung mit Blick auf die Probleme der Wirtschaftspraxis. /Aut.: H. Schwarz, P. Batram etc./ = Z.f. Org. /Wiesbaden/, 1969. 4. no. 129-134.p.

A szervezés kutatása, pillantással a gazdaság gyakorlati problémáira.

ORLANS, H.: Making social research more useful to government. = Soc. Sci. Inform. sur les Sci. Soc. /Paris/, 1968. 6. no. 151-158.p.

Kifizetődőbbé kell tenni a társadalomtudományi kutatást a kormány számára.

SCHRADER, R.: La recherche sur les problèmes de défense en Norvège. = Aussenpolitik /Freiburg/, 1969. március. 181-188.p.

Katonai kutatási központ Norvégiában. Ism.: Articles et Doc. /Paris/, 1969. 1964. no. 46.p.

SCHULZ, G.: Forschungsaufgaben der politischen Ökonomie des Sozialismus. = Einheit /Berlin/, 1969. 4. no. 448-458.p.

A szocializmus politikai gazdaságtanának kutatási feladatai.

Kutatási együttműködés

Better liaison with industry. CSIR plans number of meetings. = Chem. Weekly /Bombay/, 1968. 9. no. 46.p.

Jobb kapcsolatokat az iparral. A CSIR találkozókat tervez.

Collaboration between industries and laboratories should grow: Arvind Mafatlal. = Chem. Weekly /Bombay/, 1968. 15. no. 16-18.p.

Jobb együttműködést az iparágak és laboratóriumok között.

HARRIS, M. - HILDRETH, R.J.: Reflections on the organization of regional research activities. = Amer. J. Agricultural Econ. /Menasha, Wis./, 1968. 4. no. 815-826.p.

Megjegyzések a regionális kutatási tevékenység szervezetéről.

SPROULL, R.L.: The industrial-academic interface: from the academic viewpoint. = Res. Manag. /New York/, 1969. 3. no. 219-226.p.

Az ipari-egyetemi érintkezési felület egyetemi szemszögből.

Egyetemi kutatás

Les chercheurs et les techniciens du Collège de France demandent à être associées à la gestion de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1969. máj. 22-26. 14.p.

A Collège de France kutatói reformokat követelnek.

JARKIEWICZ, Z.: Prace naukowobadawcze szkół wyższych. = Przegl. Techn. /Warszawa/, 1968. 32. no. 3.p.

A felsőoktatási intézmények tudományos kutató munkái.

Wissenschaftler sehen die Universitäts-Forschung bedroht. = Frankfurter Allg. Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969. máj. 7. 1.p.

Tudósok veszélyeztetve látják az egyetemi kutatást a Német Szövetségi Köztársaságban.

Ipari kutatás

BUECHE, A.M.: Pour une philosophie de la recherche industrielle. = Industrie /Bruxelles/, 1968. 9. no. 527-532.p.

Alapozzuk meg elméletileg az ipari kutatást.

BURLEY, S.P. - MORGENSTERN, O.: Insiders and outsiders in industrial research. = Z. f. die Gesamte Staatswiss. /Tübingen/, 1969. 2. no. 193-201.p.

A bennfentesek és kívülállók az ipari kutatásban.

CHESTERS, J.H.: The human factor in industrial research. = J. of the Iron and Steel Inst. /London/, 1968. 5. no. 429-441.p.

Az ipari kutatás emberi tényezője.

COLLIER, D.W.: More effective research for large corporations. = Res. Manag. /New York etc./, 1969. 3. no. 181-192.p.

Több tényleges kutatás kell a nagy kon-szernekben.

Do-it-yourself research urged on UK companies. = The Times /London/, 1968. nov. 29. 23.p.

Öntevékeny kutatást várnak a cégektől Nagy-Britanniában.

Ism.: Müsz. Gazd. Táj. 1969. 4. no. 381-382.p.

Gigantisches Forschungs- und Entwicklungsprogramm der General Electric. = Energie u. Technik /Hamburg/, 1968. 8. no. 264-265.p.

A General Electric hatalmas kutatási és fejlesztési programja.

Industrial research associations in the United Kingdom. Paris, 1967, OECD. 219 p.

Ipari kutató társaságok az Egyesült Királyságban.

Italian state supports industrial research. = European Chem. News /London/, 1968. 343. no. 30.p.

Az olasz állam támogatja az ipari kutatást.

KERN, M.A.: Forschungsbewusste Unternehmenspolitik. = Werkstatt u. Betrieb /Leipzig/, 1968. 7. no. 357-359.p.

Kutatás - tudatos vállalati politika.

MANSFIELD, Edwin: Industrial research and technological innovation. New York, 1968, Norton. XIII, 235 p.

Ipari kutatás és technikai ujitás. MTA

MORETON, A.: Esso chemical research. = Financial Times /Montreal/, 1968. máj. 16. 16.p.

Az Esso cég kémiai kutatása.

La recherche industrielle collective. = Progr.Sci./Paris/,1969.132.no. 9-30.p.
Kollektív ipari kutatás.

La recherche industrielle en Autriche. = Le Monde /Paris/,1969.máj.18-19. 11.p.
Ipari kutatás Ausztriában.

Research and development in industry, 1967. = R.Data Sci.Resources /Washington/,1969.17.no. 1-8.p.

Az amerikai ipari kutatás 1967-ben.

A tudományos eredmények alkalmazása;
- tudomány és technika;
- tudomány és műszaki haladás

ADAMS,W.: The military industrial complex of the new industrial state. = Amer.Econ.R./Evanston,Ill./,1968.2.no. 652-665.p.

Az új ipari állam hadi-ipari komplexusa.

BÅVERYD,L.: Samspelet mellan forskning och teknik. = TVF /Stockholm/,1969.4.no. 145-150.p.

A tudomány és technika kölcsönös összefüggései.

BESSEN,S.M.: Education and productivity in US manufacturing: some cross-section evidence. = J.Polit.Econ./Chicago/,1968. 3.no. 494-497.p.

Oktatás és termelékenység az USA gyár-
iparában: néhány tanulság.

BOROWY,M.: L'application à la science des techniques industrielles. = Le Monde Sci./London/,1968.3.no. 30-34.p.

Ipari technikák alkalmazása a tudományban.

Budováním komplexů vědy a techniky v USA. = Předpokl.Rozv.Vědy a Techn. /Praha/, 1969.2.no. 1-2.p.

Tudomány és technika-komplexek építése az Egyesült Államokban.

BUGZEL,F.: Kto eksportuje myśl techniczna? = Zycie Gospodarcze /Warszawa/,1968.18.no. 11.p.

Ki exportál know-how-okat?

ČALÍČ,Dušan: Az automatizálás szerepe Jugoszlávia technikai és gazdasági fejlődésében. Bp.1965,Közgazd.és Jogi K. 588 p.

ČALÍČ,Dušan: Naučno-tehnološki progres i integracija jugoslavenske privrede. = Ekonomist /Zagreb/,1969.2.no. 453-462.p.

Tudományos-műszaki haladás és a jugoszláv gazdaság integrációja.

Conférence sur l'application de la science et de la technique au développement de l'Asie. 1.P. Conclusions et recommandations. New Delhi, 9-20 août 1968.Paris, 1969,UNESCO. 39 p.

A tudomány és technika alkalmazása Ázsia fejlesztésében. 1.r. Következtetések és ajánlások.

ČOSIĆ,B.: Scientific and technical progress and economic development. = Ekon. Tehn.Pregl./Zagreb/,1968.6.no. 3-12.p.

Tudományos és technikai haladás és a gazdasági fejlődés.

Development of know-how. = Chem.Weekly /Bombay/,1968.18.no. 3.p.

Know-how fejlesztés.

FORBES,R.J.: The conquest of nature. London,1968, Pall Mall Pr. XIII, 98 p.

A természet leigázása.

MTA

GARCIA GALLO,G.G.: Probleme der wissenschaftlichen und der technischen Arbeit in Entwicklungsländern. = Wiss.Welt /London/,1968.6.no. 41-44.p.

A tudomány és technika problémái a fejlődő országokban. /Havannai határozat./

HUNTER, J.S.: Marketing and investment in petrochemical industry. = Chem.a.Industry /London/, 1968. 31.no. 1018-1023.p.

Marketing és beruházás a petrokémiai iparban.

Indian patents, full text of amendment ordinance. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968. 14.no. 14-16.p.

Indiai szabadalmak. A módosítási rendelet teljes szövege.

Industrial licensing. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968. 9.no. 3.p.

Ipari licenciák.

Italian industry fails to maintain growth. = European Chem.News /London/, 1968. 339.no. 10.p.

Az olasz ipar nem növekedik a szokásos ütemben.

Kluczowe problemy rozwoju nauki i techniki. Zmiany zakresu działania i organizacji władz Akademii. = Zycie Warszawy /Warszawa/, 1968. 229.no. 11.p.

A tudomány és a technika fejlesztésének kulcskérdései. Változások az Akadémia hatáskörében és tevékenységében.

Liberal industrial licensing policy likely to be approved. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968. 9.no. 46.p.

Valószínű egy liberális ipari licenciapolitika elfogadása.

Mehr forschungsintensive Erzeugnisse aus Europa. = Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredene/, 1969. 3.no. 29.p.

Több kutatásintenzív termék Európából.

MELESCSENKO, Ju.Sz.: A tudományos-technikai forradalom sajátosságai és néhány társadalmi problémája. = M.Filoz.Szle. 1969. 4.no. 700-708.p.

MICHAELIS, M.: Technology for society. = Amer.Econ.R./Evanston, Ill./, 1968. 2.no. 492-501.p.

Technika a társadalomért.

MÜLLER, K.: Integrace ekonomiky a výzkumu. = Plánované Hospodárství /Praha/, 1969. 4.no. 41-48.p.

A gazdaság és a kutatás integrálása.

New IWS technical centre translates research into practice. = Textile Manufacturer /Manchester/, 1968. 1125.no. 366-368.p.

Az új IWS műszaki központ a kutatás eredményét átviszi a gyakorlatba.

NICHOLLS, F.G. - CHEOSAKUL, P.: Harnessing science to development in Thailand. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1969. 1.no. 75-84.p.

A tudomány összekapcsolása a fejlesztéssel Thaiföldön.

NIEBURG, H.L.: Social control of innovation. = Amer.Econ.R. /Evanston, Ill./, 1968. 2.no. 666-677.p.

A felújítás társadalmi ellenőrzése.

Patents bill referred to select committee. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968. 16.no. 37.p.

Szabadalmi törvény a vizsgálóbizottság előtt.

Problemy nauki i rewolucji naukowo-technicznej. = Zycie i Myśl /Poznań/, 1968. 6-7.no. 1-50.p.

A tudomány és a tudományos-műszaki forradalom problémái.

Repetitive acquisition of know-how. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968. 13.no. 16-18.p.

Ismételt beszerzése a know-how-nak.

Science and technology in Asia's development. = Yojana /India/, 1968. 18.no. 9-10.p.

Tudomány és technika Ázsia fejlődésében.

SUNDARAM, S.: Self-reliance calls for innovation. = Yojana /India/, 1968. 15.no. 5-6.p.

Az önbizalomhoz ujitásra van szükség.

Technological innovation: searching for answers. A monthly analysis by the Economist Intelligence Unit. = Chem.a.Industry /London/,1968.jul.13. 924.p.

Technikai felújítás: válaszkérés. Az EIU havi elemzése.

TROFANCSUK,Sz.I.: Opüt szovmesztnoj rabotü CBTI i telesztudii Leningrada po raszposztraneniju dosztizsenij nauki i tehnik. = Naucsno-tehn.Inform. /Moszkva/,1969.4.no.1.szer. 13-15.p.

A leningrádi Műszaki Információs Központ és a TV-tanfolyam közös munkájának tapasztalatai a tudományos és műszaki vivmányokról.

A tudományos kutatás gazdasági hatása az Egyesült Államokban. = Figyelő,1969.26.no. 8-9.p.

Two-way traffic between industry and research essential says CSIR chief. = Yojana /India/,1968.16.no. 2-3.p.

Kétirányú forgalom ipar és kutatás között. A CSIR vezetőjének megállapítása.

WILSON,D.: Progrès et perspectives de la technologie japonaise. = Probl.Écon./Paris/,1969.máj.8. 17-20.p.

A japán technológia fejlődése és perspektívái.

VORONYIN,P.: Krepnet szvjaz' nauki sz proizvodstvom. = Ékon.Gaz./Moszkva/, 1969.23.no. 3.p.

Erősödik a tudomány és termelés közötti kapcsolat.

Kutatás és fejlesztés

ECHTERHOFF-SEVERITT,H.: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland. = Wirtsch.u.Wiss./Essen-Bredene/, 1969.3.no. 19-22.p.

Ipari K+F az NSzK-ban 1967-ben.

Forschung und Entwicklung in Schweden. = Nachr.für Aussenhandel /Frankfurt a.M./ 1969.4.no. 17.p.

Kutatás és fejlesztés Svédországban.

GANZ-KEPPELER,V.: Forschung und Entwicklung als Aufgabe der Unternehmungsführung. = Die Unternehmung /Bern/,1968.4.no. 276-283.p.

A vállalatvezetés feladata a kutatás és fejlesztés.

HAUPT,H.G. - RÜHLE,W.: Zu Problemen der Effektivität und Systemgestaltung von Forschung und Entwicklung. = Wirtsch.wiss./Berlin/,1969.5.no. 652-666.p.

A kutatás és fejlesztés hatékonyságának és rendszerformálásának problémái.

HEINIG,H.: Zeitgewinn durch Systemorientierung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969.23.no. 14-15.p.

Időnyereség a kutatási és fejlesztési munkák rendszer-orientációja által.

Kanada holt auf in Forschung und Entwicklung. = Nachr.für Aussenhandel /Frankfurt a.M./,1969.4.no. 24.p.

Kanada feltör a K+F-ben.

KAPOOR,A.: Research and development and product modifications. = The Oriental Econ. /Tokyo/,1968.10.no. 30-37.p.

Kutatás, fejlesztés és termékmódosítások.

LÖFFLER,H. - MATHES,H. - VÖLKER,K.: Systemgestaltung und ökonomische Stimulierung von Forschungs-, Entwicklungs- und Überleitungsarbeiten. = Arbeitsökonomik /Berlin/,1968.8.no. 660-685.p.

A kutatási-, fejlesztési és bevezetési munkák rendszerének megalkotása és gazdasági ösztönzése.

REICHENBERG,U.: Strukturprobleme in Forschung und Entwicklung. = Wirtsch.wiss./Berlin/,1969.3.no. 358-372.p.

Strukturális problémák a kutatásban és fejlesztésben.

Ism.: Táj.Külf.Közp.Irod. A.sor.1969. 4-5.no. 45.p.

Slackening of growth. = Nature /London/, 1969.jul.19. 228-229.p.

Csökken Nyugat-Németország kutatási és fejlesztési üteme.

Stanovisko Christophera Freemana k článku o naši výzkumné a vývojové základně. = Předpokl. Rozv. Vědy a Techn./Praha/, 1969. 2.no. 22-26.p.

Christopher Freeman álláspontja a kutatási és fejlesztési bázisunkról írott cikkhez.

TAMUSSINO, E.: Industrielle Forschung und Entwicklung. = Automobil-Industrie /Würzburg/, 1968.2.no. 53.p.

Ipari kutatás és fejlesztés.

VOLKMANN, H.: Allgemeines über Forschung und Entwicklung in den Zeiss-Werken. = Photo-Technik und -Wirtschaft /Berlin/, 1968.12.no. 528-530.p.

Kutatás és fejlesztés a Zeiss művekben.

ZALESKI, E.: Soviet R+D: finance and allocation. = Sci.Technol. /New York/, 1969. 89.no. 8-15.p.

Szovjet K+F: finanszírozás és allokáció.

7. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ANYISZIMOV, A.: Finanszírovanie iszszledovatel'szkih rabot v sztranah kapitalizma. = Finanszü SzSzSzR /Moszkva/, 1969.5.no. 83-88.p.

A kutatómunka finanszírozása a tőkés országokban.

BLATNÝ, M. - LINHA, J.: Ekonomická kritéria ve výzkumu. = Finance a Uver /Praha/, 1969.4.no. 224-229.p.

A kutatás gazdasági kritériuma.

[Fünfundfünfzig] 55 Millionen für die Forschung. Der Bericht des Schweizerischen Nationalfonds. = Neue Züricher Ztg. 1969.jul.2. 35.p.

55 millió svájci frankot fordítottak kutatásra 1968-ban. Beszámoló a svájci nemzeti alapítványokról.

Kakva se nova resenja predlazu za finansiranje naučnih istraživanja. = Privredni Pregl./Beograd/, 1969.3917.no. 2.p.

Javaslatok a tudományos kutatások finanszírozására.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése, 1969.4.no. 56-57.p.

NIKOLAEV, A.B.: Ékomiczeszkie problemü naucsnuh iszszledovaniy. Moszkva, 1969, Znanie. 48 p.

A tudományos kutatások gazdasági problémái.

Obavezni fondovi radnih organizacija za naučnoistraživački rad. = Privredni Pregl./Beograd/, 1969.3964.no. 3.p.

Kötelező vállalati alapok a tudományos kutatómunka céljaira.

Ism.: Müsz.Gazd.Inform. A gazdasági mechanizmus tökéletesítése, 1969.6.no. 60.p.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Tätigkeitsbericht 1968. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredeneu/, 1969.3.no. Beil. 1.H. 1957 F. 1-11.p.

A Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 1968.évi beszámolója.

SZABEL'NIKOV, L.: Nekotorüe ékomiczeszkie aszpektü razvitija naučno-iszszledovatel'szkoj rabotü v SZSA. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1969.1.no. 58-65.p.

A tudományos kutatómunkák fejlődésének néhány gazdasági jellemzője az USA-ban. Ism.: Tájf.Külf.Közzgazd.Irod.1969.A.sor. 3.no. 37.p.

Tax relief sought for local research: steps outlined. = Chem.Weekly /Bombay/, 1968.11.no. 23.p.

Csökkentés a helyi kutatás adóját: a szükséges lépések körvonalazása.

Universities speak out against sharing costs of federal research grants. = Chem. Engng. News/Washington/, 1969. jun. 16. 35. p.

Az egyetemek a szövetségi kutatástámogatás finanszírozásából való részvállalás ellen.

WILHELM, J.: Forschungsgemeinschaft will Entscheidungshilfen anbieten. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. jul. 1. 11. p.

A Német Kutató Közösség szubvenciói.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

BRATES, T.: Cercetarea științifică și efectul ei economic. = Lupta de Clasă /București/, 1969. 6. no. 52-59. p.

Tudományos kutatás és gazdasági hatékonyság.

COUTURIER, M.: Les revenus de la recherche scientifique et technique dans la balance des comptes. = Cah. ISEA, Econ. Soc. /Genève/, 1969. 4. no. 777-869. p.

A tudományos és műszaki kutatás jövedelmezősége a mérlegekben.

FREEMAN, Ch.: The measurement of scientific and technological activities. Paris, 1969, UNESCO. 63 p. /Statistical reports and studies./

A tudományos és technológiai tevékenységek mérlegelése.

GOLOSZOVSZKIJ, Sz.: A tudományos kutatás és fejlesztés gazdasági hatékonyságának meghatározása. = Az Élelmiszeripar Gazdasági Kérdései, 1968. 4. no. 9-22. p.

POLAK, Z.: W sprawie oceny efektywnosci dzialalnosci instytutów technicznych. = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1969. 1. no. 37-39. p.

A műszaki intézetek tevékenysége hatékonyságának értékelése.

SEVELJEVA, A. - GRUZDOV, A.: Nekotorie voproszi povüsenija effektivnoszti naucznuh iszszledovanij. = Planovoje Hozhajszstvo /Moszkva/, 1969. 5. no. 72-74. p.

A tudományos kutatások hatékonysága növelésének néhány kérdése.

Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai

MOSZCZYNSKI, J.: Perspektywy doskonalenia zasad rozrachunku gospodarczego w placówkach badawczych przemysłu. 3. /P. / = Finanse /Warszawa/, 1969. 4. no. 27-39. p.

Az önálló elszámolás elvei tökéletesítésének távlatai ipari kutatóintézetekben. 3. r.

A felsőfoku oktatás gazdasági kérdései

Die schweizerischen Hochschulausgaben im Jahre 1967. = Die Volkswirtsch. /Bern/, 1969. 1. no. 5-7. p.

A svájci főiskolai kiadások 1967-ben.

STIBALOVÁ, B.: Výdaje na lidského činitele ve vybraných západoevropských zemích, USA a CSSR. = Polit. Ekon. /Praha/, 1969. 5. no. 451-461. p.

Ráfordítások az emberi tényezőre néhány nyugat-európai országban, az USA-ban és Csehszlovákiában.

8. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI KÉRDÉSEK, FELŐOKTATÁS

BECKER, H.: Bildungsforschung und Bildungsplanung. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1969. 3. no. 33-40. p.

Oktatáskutatás és oktatás tervezés.

BEN-DAVID, J.: Science and universities.
= Nature /London/, 1969. jul. 12. 137-139. p.
Tudomány és egyetemek.

BÖKENKAMP, W.: Was wird aus der französischen Hochschulreform? = Frankfurter Allg. Ztg./Frankfurt a.M./, 1969. jul. 16. 2. p.

Mi lesz a francia felsőoktatás reformjával?

BRAUN, H. - HAMMER, G. - SCHMID, K.: Ein Verfahren zur Ermittlung des Ausbildungskapazität wissenschaftlicher Hochschulen. = Jahrbücher für Nationalökon. Statist. /Jena/, 1969. 4-5. no. 381-397. p.

Eljárás a tudományos főiskolák kiképzési kapacitásának meghatározására.

Education and the youth. = Sci. Engng. /Calcutta/, 1968. 8. no. 113-116. p.

Nevelésügy és a fiatalság.

Education, human resources and development in Argentina. Paris, 1967, OECD. 465 p.

Az oktatás, az emberi erőforrások és a fejlődés Argentínában.

Educational planning: a directory of training and research institutions. 2. ed. Paris, 1968, Inst. for Educ. Plan. [14], 235, [3] p.

Oktatástervezés: utmutató az oktató- és kutató intézményekről. Soksz.

GMYTRASIEWICZ, M.: Wydatki na kształcenie w Polsce w latach 1955-1965. = Zesz. Nauk. Szkoły Główn. Planov. i Statyst. /Warszawa/, 1968. 68. no. 57-101. p.

Az oktatás költségei Lengyelországban 1955-1965-ben.

Hochschule und Bildung. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1969. 3. no. 5. p.

A Német Szövetségi Köztársaság főiskolai reformja.

HÖRNIG, H.: Hochschulreform - Weg zu höherer Effektivität in Wissenschaft und Praxis. = Einheit /Berlin/, 1969. 3. no. 291-297. p.

A főiskolai reform - a magasabb hatékonysághoz vezető út a tudományban és a gyakorlatban.

HUMMEL, K.: Die Entwicklung der Wissenschaft und die heutigen Forderungen an die wissenschaftliche Ausbildung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. jul. 1. 4-5. p.

A tudomány fejlődése és a tudományos képzéssel szembeni korszerű követelmények.

IMBODEN, M.: Das zukünftige Bild der schweizerischen Hochschulen. = Schweizer. Hochschulztg./Zürich/, 1967. 6/7. no. 266-279.

A svájci egyetemek jövője.

KOWALEWSKI, S.: Reorganizacja wyższych uczelni. = Przegl. Org. /Warszawa/, 1968. 10. no. 8-10. p.

A felsőoktatás átszervezése.

LEFF, N. H.: Estudio del problema calidad-cantidad en la planeación educacional. = El Trimestre Econ. /México/, 1969. 1. no. 113-125. p.

Az oktatásszervezés mennyiségi-minőségi problémájának tanulmányozása.

Das Luzerner Hochschulmodell. = Neue Zürcher Ztg. 1969. jun. 19. 49. p.

A luzerni főiskola-modell.

MAHEU, R.: Crise de l'éducation, crise de civilisation. = Chron. UNESCO. /Paris/, 1969. 5. no. 169-181. p.

A nevelés válsága, a civilizáció válsága.

MAHEU, R.: La formation des ingénieurs et les besoins d'une société en marche. = Chron. UNESCO. /Paris/, 1969. 1. no. 3-8. p.

A mérnökképzés és a fejlődő társadalom szükségletei.

MAIER, H.: Bildung und Wirtschaftswachstum im ökonomischen System des Sozialismus. = Einheit /Berlin/, 1969. 4. no. 439-447. p.

Képzés és gazdasági növekedés a szocializmus gazdasági rendszerében.

MILENKOVIC, P.: Die Selbstverwaltung an den Universitäten im sozialistischen Jugoslawien. = Die Dtsch. Univ. ztg./Stuttgart/, 1968. 7. no. 18-21. p.

Önkormányzat a szocialista Jugoszlávia egyetemén.

PADMANABHAN, C.B.: Education as a means of social change. = Yojana /India/, 1968. 14. no. 7-8. p.

Nevelésügy, mint a társadalmi átalakulás eszköze.

PANZRAM, H. - SCHIRMER, G. - SCHNEIDER, S.: Die sozialistische Verfassung und das Hochschulwesen der Deutschen Demokratischen Republik. = Staat und Recht /Berlin/, 1969. 2. no. 180-190. p.

A szocialista alkotmány és a felsőoktatás a Német Demokratikus Köztársaságban.

Die Partnerschaft von Hochschule und Industrie in der Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1969. jun. 17. 34. p.

Főiskola és ipar a kutatásban.

PEYREYRA ALARCON, A.: Education in Latin America. = Sci. Wld./London/, 1969. 1. no. 26-28. p.

Oktatásügy Latin-Amerikában.

[RAKOVSKIJ] RAKOWSKI, R.: Wer ist als Wissenschaftler geeignet? = Arbeit u. Arbeitsrecht /Berlin/, 1969. 6. no. 175-178.

Ki alkalmas a tudományos munkára?

La réforme des études médicales. = Le Monde /Paris/, 1969. máj. 22-26. 15. p.

Az orvostudományi képzés franciaországi reformja.

REIF, F.: Science education for nonscience students. = Science /Washington/, 1969. 3883. no. 1032-1037. p.

A nem természettudományos egyetemi hallgatók természettudományi képzése.

REMENNIKOV, B.M.: Ékonomiczeszkie problemü vüszszo obrazovanija v SzSzSzR. Moszkva, 1968. Vüszszoja Skola. 164, [4] p.

A felsőoktatás közgazdasági problémái a Szovjetunióban.

SCHWARZ, R.: Universitas und Universität - sind sie heute überholt? = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1969. jun. 2. 1-4. p.

Universitas és egyetem - túlhaladott mindkettő?

Schweizerischer Wochenrückblick. = Neue Zürcher Ztg. 1969. jul. 27. 17. p.

A svájci oktatáspolitikai egységéért.

Skolstvo - najvažnija fabrika. = Kommunist /Beograd/, 1969. 637. no. 5. p.

Felsőoktatás - a legfontosabb műhely.

Social objectives in educational planning. Paris, 1967, OECD. 309, [3] p. /Organisation for Economic Co-operation and Development. Study Group in the Economics of Education. /Organisation for Economic Co-operation and Development. Educational Investment and Planning Programme [EIP]. /

Társadalmi célkitűzések az oktatás tervezésében.

[SZEMENOV, Nikolaj] SZEMJONOV, Ny.: Hallgató helyett kutató. A tudományos kutatás és a felsőfokú oktatás. = M. Nemz. 1969. 101. no. 8. p.

SZVIRIDOV, N.: Partijnaja zabota o voszpitanii naučno-tehnicseszkoj intelligencii. = Kommuniszt /Moszkva/, 1968. 18. no. 36-45. p.

A párt gondoskodása a tudományos-műszaki értelmiség neveléséről.

TAQUINI, A.C.: Organización de la enseñanza y de la investigación. = Ci.e Invest. /Buenos Aires/, 1969.1.no. 27-40.p.

Az argentin egyetemi oktatás és a fejlődés követelményei.

Trennung von Lehre und Forschung. = Neue Zürcher Ztg. 1961.jul.8. 23.p.

Oktatás és kutatás különválasztása a zürichi egyetemen.

Twenty years of education. = Israel Government Year Book /Tel Aviv/, 1969. 5729 [1968/69]. 130-162.p.

Izrael oktatásügyének 20 éve.

WIENERT, H.: The vuzy: soviet higher education. = Sci.Tech./New York/, 1969.88.no. 22-34.p.

A Szovjetunió felsőoktatási rendszere.

Zur Entwicklung der Höheren Schulen und der Hochschulen bis 1980. = Monatsberichte des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung /Wien/, 1969.1.no. 7-28.p.

A felsőbb iskolák és főiskolák fejlődése 1980-ig.

Továbbképzés - tudósképzés,
tudományos fokozatok

La formation des cadres scientifiques et techniques en République Populaire de Chine /1949-1963/. = Notes et Études Doc. /Paris/, 1969.márc.28. 50 p.

A tudományos és műszaki szakemberek képzése a Kínai Népköztársaságban. /1949-1963./

Harwell's post-grad education centre. = New Technol./London/, 1969.30.no. 3.p.

Harwell aspiránsképző központja.

JAROSZYŃSKI, M.: Studia doktorskie. = Nauka Polska /Warszawa/, 1969.1.no. 88-99.p.

Doktori munkák.

RICHTER, W.: Wie hat der Betrieb künftig die berufliche Weiterbildung zu gestalten bzw. zu beeinflussen? = Arbeit und Arbeitsrecht. /Berlin/, 1969.2.no. 35-38.p.

Hogyan kell az üzemnek megszerveznie a jövőben, illetve befolyásolnia a szakmai továbbképzést.

ZINTZSCH, I. - FLECHSIG, G.: Optimierungsprobleme wissenschaftlicher Kollektive. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1969.5.no. 319-333.p.

Tudományos kollektívák optimalizációs problémái.

Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Engineers, technologists and scientists in the national economy. = Chem.Engineer /London/, 1968.220.no. CE-24 - CE-248.p.

Mérnökök, technológusok és tudósok a nemzetgazdaságban.

Enquête sur la circulation internationale des personnes. = Chron.UNESCO /Paris/ 1969.5.no. 194-195.p.

Ankét a nemzetközi tudós cseréről.

GOYAL, S.: Effective utilisation of woman-power resources in India. = AICC Econ.R. /New Delhi/, 1968.3.no. 15-20.p.

A női munkaerőforrások hatékony felhasználása Indiában.

LEVITAN, S.A. - SIEGEL, I.H.: Dimension of manpower policy: programs and research. Baltimore, 1966, Hopkins Pr. 299 p.

A munkaerőpolitika dimenziói: programok és kutatás.

NAŁĘCZ-JAWECKI, A.: Kadra inżynieryjno-techniczna. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1969. 6.no. 142-149.p.

Mérnöki-műszaki káderek.

Munkaerővándorlás,
"brain drain"

Deplacements des travailleurs scientifiques. = Chron.UNESCO /Paris/,1969.
5.no. 190.p.

A tudósok fluktuációja.

L'exode des cerveaux. = Notes et Études
Doc./Paris/,1969.jun.9. 7-78.p.

Az "agyak" kivándorlása.

Immigration et émigration des scientifiques et des ingénieurs au Canada. =
Progr.Sci./Paris/,1969.130.no. 48-50.p.

Tudósok és mérnökök ki- és bevándorlása
Kanadába.

One valve of closing on the flow of engineers. = The Engineer /London/,1968.
5876.no. 229.p.

A mérnökök elvándorlásának egy gátló tényezője.

Scientists, engineers, and physicians from abroad. Fiscal years 1966 and 1967.
Washington,D.C.,1969, NSF.VIII, 31 p.
/NSF 69-10./

Amerikába bevándorolt tudósok, orvosok.

SZKOROV,G.: "Utecska umov" -- faktor neravensztva v szovremennom mire. =
Mezsdunar.Zsizn'/Moszkva/,1969.6.no.
20-28.p.

"Brain drain" -- a mai világ egyenlőtlen-
ségének tényezője.

SZTARCSENKOV,G.: "Utecska umov" iz raz-
vivajuscsihszja sztran. = Mirovaja Ékon.
Mezsd.Otn./Moszkva/,1969.7.no. 48-55.p.

A brain-drain a fejlődő országokban.

WATANABE,S.: The brain drain from developing to developed countries. = International Labour R./Genève/,1969.4.no.
401-433.p.

A szakember-elvándorlás a fejlődő országokból a fejlett országokba.
Ism.: Táj.Külf.Közgazd.Irod.1969.6.no.
A.sor. 91.p.

ZAHEER,S.H.: The brain drain problem. =
Sci.Wld /London/,1969.3.no. 15-16.p.

India "brain drain" problémája.

A tudományos munka
lélektani és szociológiai
vonatkozásai

ALBRECHT,G.: Zu Grundfragen und Problemen der Analyse geistiger Arbeit in Industriebetrieben. = Sozial.Arbeitswiss./Berlin/,
1969.3.no. 220-231.p.

A szellemi munka alapkérdései és elemzésének problémái az iparvállalatokban.

KISZELEV,I.J.: Profeszional'naja orientacija i profeszional'nüj otbor v kapitaliszticeszkih sztranah. Moszkva,1968,
Izd.Ekon. 77 p.

Szakmai orientáció és kiválasztódás a kapitalista országokban.

KORDASZEWSKI,Jan: Pracownicy umysłowi. Dynamika zatrudnienia i metody badania trudnosci pracy. Warszawa,1969,PWE. 515 p.

Szellemi dolgozók A foglalkoztatottság dinamikája és a munka nehézségének kutatási módszerei.

Ism.: Nowe Drogi /Warszawa/,1969.6.no.
169-170.p.

MERTON,R.K.: Behavior patterns of scientists. = Amer.Scist./Easton Pa./,1969.
1.no. 1-23.p.

Tudósok magatartási sémái.

Tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei, felelőssége/

ADISESHIAH,M.S.: Unemployment of engineers in India. = Impact Sci.Soc./Paris/,1969.
1.no. 63-74.p.

Mérnök-munkanélküliség Indiában.

AIKEN, W.: Outlook for the engineer. = Chem. Engng. Progress /New York/, 1968. 8. no. 16-18. p.

A mérnökök távlatai.

BURLINGAME, Roger: Scientists behind the inventors. New York, 1967, Harcourt-Brace-World. 127 p. /Avon books./

Tudósok a feltalálók mögött.

MTA

CHANG, P.H.: China's scientists in the cultural revolution. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969. 5. no. 19-20., 40. p.

Kína tudósai a kulturális forradalomban.

GUBKINA, L.A.: Material'noe sztimulirovanie rabotnikov naucsno-iszszledovatel'szkih organizacii. = Vesztn. Moszkovszkogo Univ. /Moszkva/, 1969. 3. no. 51-55. p.

A tudományos kutatóintézetek dolgozóinak anyagi ösztönzése.

GREENBERG, D.S.: Britain: Scientists form new group to promote social responsibility. = Science /Washington/, 1969. máj. 23. 931-933. p.

Brit tudósok új szervezete.

KLARE, H.: Die Stellung der Frau in der Akademiereform. = Spektrum /Berlin/, 1969. 6. no. 203-205. p.

A nők helyzete az akadémiai reformban.

LOMPE, K.: The role of the social scientist in the processes of policy-making. = Soc. Sci. Inform. sur les Sci. Soc. /Paris/, 1968. 6. no. 159-175. p.

A társadalomtudós szerepe a döntéshozatali folyamatban.

PFEIFFER, E.W.: Die chemische Kriegführung in Vietnam und die amerikanischen Wissenschaftler. = Wiss. Welt /London/, 1968. 6. no. 19-24. p.

A vegyi háború Vietnámban és az amerikai tudósok.

POSTATAEV, V.: Ucsenüj v kollektive. = Pravda /Moszkva/, 1969. jun. 7. 3. p.

A tudós helyzete a közösségben.

Répertoire national des chercheurs. Sciences Sociales et Humaines. 1. tom. Paris, 1968, DGRST.

Kutatók országos jegyzéke /francia/.

SALLOCH, R.: March 4, the movement, and MIT. = B. Atomic Scists. /Chicago/, 1969. 5. no. 32-35. p.

A március 4. mozgalom és a MIT.

Scientists and the nation. = Yojana /India/, 1968. 16. no. 1. p.

Tudósok és a nemzet.

SHARMA, R.A.: The problem of unemployment among engineers. = AICC Econ. R. /New Delhi/, 1968. 24. no. 25-28. p.

A mérnökök munkanélküliségének kérdése.

SHILS, E.: The intellectual in developing nations. = Amer. R. /Bloomington, Ill./, 1968. 4. no. 40-45. p.

Az értelmiségi a fejlődő országokban.

STEDTFELD, B.: Engineers - the future elite? = Machine Design /Cleveland, O./, 1968. 30. no. 107. p.

A mérnök - a jövő elitje?

Ism.: Müsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1969. 6. no. 22. p.

STEENBECK, M.: Der Wissenschaftler in der sozialistischen Gesellschaft. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1969. 16. no. 11. p.

A tudós a szocialista társadalomban.

STEENBECK, M.: Die Verantwortung der Wissenschaftler und europäische Zusammenarbeit. = Wiss. Welt /London/, 1968. 6. no. 25-29. p.

A tudósok felelőssége és az európai együttműködés.

Wissenschaftler - Leistungsgerechte Entlohnung - Materielle Stimulierung. /UdSSR/. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1969. 8. no. 1-5. p.

A tudósok bérezése.

VEPA, R.K.: Unemployment among engineers.
= Yojana /India/, 1968.15.no. 9-10., 13.p.
A mérnökök munkanélkülisége.

9. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

CUENOND, I.I.: Die Datenverarbeitung. =
Microtecnic /Lausanne/, 1968.8.no.
643-646.p.

Adatfeldolgozás.

Ism.: Műsz.Gazd.Inform.Vállalati szerve-
zés, 1969.6.no. 17-34.p.

EDSU /Engineering Sciences Data Unit/.
= Chem.Engineer /London/, 1968.220.no.
CE248.p.

Mérnöktudományok Adatközpontja.

HORT, M.: Rôle et mission d'un centre de
documentation. = R.Écon. et Soc. /Lau-
sanne/, 1969.2.no. 121-129.p.

Egy dokumentációs központ szerepe és
feladatai.

L'informatique en Grande-Bretagne. =
Articles et Doc. /Paris/, 1969.1964.no.
26-28.p.

Informatika Nagy-Britanniában.

KALAJDZS IEVA, Konsztantinka: Problemi pred
szövremennata nacionalna biblioteka pri
obszluzvaneto na naučsnija i tehnicsez-
kija progresz. Szofija, 1967. 27 p.

A korszerű nemzeti könyvtár a tudomány
és a technika haladásáért.

Ism.: Kvt.Figy. 1968.5.no. 329-350.p.

KOHLI, U.K.: Flow of management infor-
mation from public sector project to the
government. = Lok Udyog /India/, 1968.
4.no. 323-329.p.

A menedzsment információ áramlása az ál-
lami szektorból a kormány felé.

MIHALEV, V.: Szovremennüie metodü obrabotki
informacii. = Vnesnjaja Torgovlja
/Moszkva/, 1969.3.no. 42-44.p.

Az információfeldolgozás modern módsze-
rei.

MIRDE, J.: Ist die Datenerfassung und
Datenverarbeitung ohne Lochkarten und
Lochstreifen möglich? = Bürotechnik,
Automation /Baden-Baden/, 1969.2.no. 56-
58.p.

Lehetséges-e az adatgyűjtés és az adat-
feldolgozás lyukkártyák és lyukszalagok
nélkül?

PIRÓG, W.: Aufgaben des Informationssys-
tems Wissenschaft und Technik in der
Volksrepublik Polen. = Informatik /Dres-
den/, 1969.2.no. 6-8.p.

A tudományos és technikai információs
rendszer feladata Lengyelországban.

POPOV, I.: Naucsno-tehnicsezskaja infor-
macija v sztranaš - cslenah SZÉV. = Vopr.
Ekon. /Moszkva/, 1969.5.no. 109-118.p.

Tudományos-műszaki információ a KGST-
tagországokban.

Társadalomtudományi
tájékoztatás,
dokumentáció

LÜCKERATH, C.A.: Prolegomena zur elektro-
nischen Datenverarbeitung im Bereich der
Geschichtswissenschaft. = Hist.Z. /München/,
1968.2.no. 265-296.p.

Bevezetés az elektronikus adatfeldolgo-
záshoz a történelemtudomány területén.

SCHERER, B.: Datenverarbeitung im Dienst
der Geisteswissenschaft. = Frankfurter
Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1969.ápr.26.

Adatfeldolgozás a társadalomtudomány szol-
gálatában.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS ÚJABB IRODÁLMÁRÓL

ACZÉL Gy.: Tudománypolitikánk irányelveiről. = Társad.Szle. 1969.7-8.no. 32-46.p.

ÁGOSTON L.: A tudományos-technikai forradalom néhány elméleti-világnézeti problémája. = Pártélet, 1969.3.no. 62-68.p.

AJTAI M.: A tudományos kutatómunka néhány időszerű kérdése. /Parlamentari felszólalás./ = M.Tud. 1969.6.no. 349-355.p.

AJTAI M.: Üdvözlő beszéd. /A Magyar Tudományos Akadémia 1969.évi 129. Közgyűlése./ = M.Tud. 1969.6.no. 347-348.p.

ALAXAI László - BÁNYAI Ervin - GAZDAG Miklós: Munkaügyi kutatások helyzete Magyarországon. = Munkaügyi Szle. 1969.1.no. 6-12.p.

BLAZSEJOVSZKY S. - BURÁN K. - KRASZNAI M.: Ujitások és találmányok ügyeinek intézése. Az Ujitásokról szóló 57/1967. /XII. 19./ sz. és a találmányokról szóló 58/1957. /XII.19./sz. kormányrendelet magyarázata. Bp.1968.136 p.

EGYED Imre: A tudományos kutatás tervezéséről és koordinálásáról. = M.Tud. 1969.1.no. 29-34.p.

É[pités] G[azdasági és] Sz[ervezési] I[ntézet] 6. Főosztálya 10. Tervezővállalati Kerekasztal Konferenciájának kivonatatos jegyzőkönyve. Bp. 1969, ÉGSZI. 83 p.

É[pités] G[azdasági és] Sz[ervezési] I[ntézet] 7. Főosztálya 11. Tervezővállalati Kerekasztal Konferenciájának kivonatatos jegyzőkönyve. Bp. 1969, ÉGSZI. 46 p.

ERDEY-GRUZ Tibor: Beszámoló a közgyűlés nyilvános ülésén. = M.Tud. 1969.6.no. 335-346.p.

ERDEY-GRUZ Tibor: Mérföldkő tudományos életünkben. --, az Akadémia főtitkára, az MSzMP Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelveiről. = M.Nemz. 1969. július 6. 8.p.

[Ezerkilencszázhatvankilencedik] 1969. évi II. törvény a találmányok szabadalmi oltalmáról. = Akad.Közl. 1969.máj.20. 85-94.p.

[Ezerkilencszázhatvankilencedik] 1969. évi III. törvény a szerzői jogról. = Akad. Közl. 1969.máj.20. 94-99.p.

FARAGÓ I.: Tudomány, termelés, társadalom. = Figyelő, 1969.29.no. 1-2.p.

Foglalkoztatottság és kereseti arányok. Bp.1969, KSH.353 p.

FRANK János: A kutatás és a tudományos eredmények szerepe a vállalatok fejlesztési tevékenységében. = Népszabadság, 1969.jul.9. 10.p.

GERGELY I.: Az új technika elterjedése a világon. = Közg.Cikkek Tartalmi Kivonatai /OT Kvtár és Dok./ 1969.május. 4-5.p.

GILLEMOT L.: The present situation of technical higher education in Hungary. = Hung. heavy Ind. 1969.1.no. 25-30.p.

A felsőfokú műszaki oktatás jelenlegi helyzete Magyarországon.

GUNDA B.: Az egyetemi kiadványok jelentősége. = Felsőokt.Szle. 1969.3.no. 143-147.p.

Gyárfejlesztési program kutatók segítségével. = Népszabadság, 1969.jul.25. 4.p.

HALÁSZ L.: Az üzemi kutatómunka nem türi az improvizációt. = Előre, 1968.ápr.26. 3.p.

HARSÁNYI I.: Szaporodnak a tudományok. Miért van szükség új tudományágakra? = M.Nemz. 1969.máj.1. 8.p.

HÉBERGER K.: Gyorsabb információközlést! = Műsz.Élet, 1969.jun.27. 6.p.

HOLLÓ M.: A jövőt teremtő ember. = Élet és Irod. 1969.29.no. 1.p.

ILLYÉS T.: A hálótervezés alkalmazása az ipari kutatómunkában. = Ipargazdaság, 1969.5.no. 22-28.p.

Iránytű a tudománynak. /A tudomáspolitikai irányelvek előkészítéséről./ = M.Nemz. 1969.jul.20. 9.p.

Jelentés az Vasipari Kutató Intézet 1968.évi működéséről. Bp.1969, Vasip. Kut.Int. Terv- és Koord. Oszt. 214 p. Soksz.

KÁDÁR János: Megvannak a nyugodt munka feltételei. = Társad.Szle. 1969.7-8.no. 71-73.p.

KAHULITS László: Felsőfoku oktatásunk fejlesztésének főbb problémái. = Pártélet, 1969.2.no. 28-37.p.

KATONA P.: Az egyetemi oktatás és nevelés szervezeti kérdései. = Felsőokt.Szle. 1969.3.no. 165-169.p.

Kihasztnálatlan tudományos kapacitások az egyetemeken. Dr.Perényi Imre rektor az egyetemi kutatások népgazdasági jelentőségéről. = M.Nemz. 1969.aug.10. 9.p.

KOZMA Lajos: A műszaki fejlesztés /kutatás/ vállalati szintű gazdaságosságának mérésére és az optimális vállalati műszaki fejlesztési programok kialakítására szolgáló módszerek. /Zárójelentés./ Bp.1969,Élelmiszercip.Ipargazd. és Üzem-szerv.Int. 34 p.

Kutatási döntések és előkészítésének modellje. = A Vezetés Kérdései /Ipargazd. és Üzem-szerv. Int. dok. táj./,1969.9.no. 83-85.p.

A kutatógárda magasabb mércéje. /Egyetemet végzett szakemberek továbbképzéséről./ = M.Nemz. 1969.aug.10. 8.p.

Magyar és francia mezőgazdasági kutatók találkozója. = Népszabadság, 1969.jul.10. 5.p.

Magyar-jugoszláv műszaki-tudományos együttműködés. = M.Nemz. 1969.jul.4. 4.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 25/1969./VI.20./ számú rendelete az egyetemekről és az egyetemi jellegű főiskolákról. = Akad.Közl. 1969.jul.8. 118-122.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1007/1969. /III.4./ számú határozata a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola kari tagozódásáról, képzési idejéről és irányításáról. = Akad. Közl. 1969. ápr.8. 70.p.

A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának tudomáspolitikai irányelvei. = Társad.Szle. 1969.7-8.no. 47-70.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és a művelődésügyi miniszternek 4/1969. MTA-MM /A.K.6./ számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia intézeteiben dolgozó tudományos kutatóknak és a Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alatt álló felsőfoku oktatási intézmények oktatóinak cseréjéről. = Akad.Közl. 1969.ápr.8. 71.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 5/1969. MTA /A.K.7./ számú utasítása Művészettörténeti Kutató Csoport létesítéséről. = Akad.Közl. 1969.ápr.30. 78.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 6/1969. MTA /A.K.9./ számú utasítása az ösztöndijas tudományos gyakornoki rendszer újabb szabályozásáról. = Akad.Közl. 1969.máj.27. 105-107.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 32/1969.számú határozata az 1969. évi közgyűlés határozatai végleges szövegének megállapításáról és egyes kérdésekkel kapcsolatban kialakított álláspontok összegezéséről. = Akad.Közl. 1969. jun.11. 113-114.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 34/1969.számú határozata az Akadémia szervezeti reformjának előkészítéséről. = Akad.Közl. 1969.jun.11. 114.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának /201.494/1969.számú/ tájékoztatója az import állóeszközök /műszerek, stb./ beszerzésének lebonyolításáról. = Akad. Közl. 1969.ápr.30. 79-81.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1969.évi 129. közgyűlése. = M.Tud. 1969.6. no. 374-376.p.

Magyar-szovjet megállapodás a műszaki-tudományos eredmények térítéses átadásáról. = Népszabadság, 1969.aug.7. 5.p.

Melyik a drágább? /Licencia és know-how vásárlásokról./ = M.Nemz.1969.jul.5. 1.p.

Milyen az új társadalmi ösztöndíjrendszer? Nyilatkozat az új tanulmányi szerződésekről. = Népszabadság, 1969.aug.12. 5.p.

NAGY László: A kommunista szakemberképzés lehetőségének főbb kérdéseiről. = Felsőokt.Szle. 1969.1.no. 11-16.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1969. évi 6.számú törvényerejű rendelete a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola létesítéséről. = Akad.Közl. 1969.ápr.8. 69-70.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1969. évi 14.számú törvényerejű rendelete a felsőoktatási intézményekről szóló 1962. évi 22.számú törvényerejű rendelet módosításáról. = Akad.Közl. 1969.11.no. 117-118.p.

Nyolc szocialista ország részvételével nemzetközi tudományos és műszaki tájékoztatási központ alakult. = Népszabadság, 1969.aug.8. 1.p.

PAMLÉNYI Ervin: Az irányelvek szelleme. /Komentár az MSzMP Központi Bizottság tudománypolitikai irányelveihez./ = M.Nemz. 1969.jul.27. 8.p.

ŐSY József: Nőhallgatók az egyetemeken és főiskolákon. = Statiszt.Szle. 1969. 6.no. 590-597.p.

RADNAI Gy.: Az alkotómunkát végző dolgozók erkölcsi és anyagi megbecsülése. = Közg.Cikkek Tartalmi Kivonatai /OT Kvtár és Dok./, 1969.május. 23-24.p.

Statisztikai tájékoztató. Felsőoktatás. /A felsőoktatási intézmények 1968-1969. tanévi helyzetéről. Összeáll.Uray Vilmosné./ Bp.1969,Műv.Min. V,193 p.

Szakszervezeti kezdeményezések a kutatók érdekében. = Népszabadság, 1969.jul.2. 8.p.

SZÁSZ Gábor: Felsőoktatásunk strukturájának vizsgálata. = Felsőokt.Szle. 1969. 1.no. 31-36.p.

Szélesedik az egyetemi demokrácia. = Népszabadság, 1969.jul.2. 4.p.

Szervezéstudományi konferencia. /Buda-pest/, 1969./febr.3-5. Rend.a/ M[űszaki és] T[ermészettudományi] E[gyesületek] Sz[övetsége, I]pargazdasági Bizottság. Előadások./ Bp. 1969,Házi soksz.

SZLUKA Emil: Aspirantúra, 1970. Tájékoztató a tudósképzés újdonságairól. = Népszabadság, 1969.jul.12. 13.p.

Tanácsadó szolgálat külföldi gyártási eljárások beszerzéséhez. = Népszabadság, 1969.aug.15. 5.p.

Tervek az aspirantúra-rendszer javítására. = M.Nemz. 1969.jul.22. 6.p.

A tudománypolitikai irányelvek az Akadémia ülésén. = Népszabadság, 1969.jul.10. 9.p.

Uj lehetőségek a licencia és a know-how vásárlásokban. = Műsz.Élet, 1969.15.no. 3.p.

A vállalati kutatómunka szervezése. /Szemle. Összeáll.: Mráz F./ = Műsz.Gazd.Táj. 1969.4.no. 369-381.p.

VARGA I.: Husz éves az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület. = Energ. és Atomtechn. 1969.2.no. 49-56.p.

VEKERDI László: Kalandozás a tudományok történetében. /Művelődéstörténeti tanulmányok./ Bp.1969, Magvető. 500 p.

VEKERDI László: A tudomány gyárjai. /A tudományos és technikai forradalomról./ = Népszabadság, 1969.aug.10. 10.p.

VÖLGYI L. - KÁDÁR T.: A kutatás-gazdaságosság néhány elvi és gyakorlati kérdése. = Népegészségügy, 1969.2.no. 68-85.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В ВЕНГРИИ В СВЕТЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ ЗА 1968-ой ГОД..... 861

Первая венгерская статистика о базе исследования и развития - Качественные изменения в исследовательской статистике - Значение развития и исследования на предприятиях - Несколько характерных явлений реформы хозяйственного механизма в хозяйстве учреждений - Новые ресурсы в финансировании И+Р - Данные о составе исследователей по образованию и возрасту - Первое сообщение о межотраслевых связях учреждений И+Р в 1968-ом году.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ III. 893

Кадры исследовательских организаций - Современные формы управления исследованием - Конфликты в исследовательских организациях.

ПОЛОЖЕНИЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СТРАНАХ ЕЭС. 920

Причины недовольства участников - Значение международного сотрудничества - Области сотрудничества.

БЮДЖЕТНЫЙ ПРОЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В США НА 1970-ый ГОД. 928

ПОИСКИ ПОДХОДЯЩЕЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ.	931
Общие проблемы расчета экономической эффективности – Учет качественных факторов при расчете эффективности – Статистические показатели, использованные при расчете экономической эффективности прикладного И+Р – Учет фактора времени и риска в расчете экономичности.	
ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВО ФРАНЦИИ.....	958
Увеличение исследовательских усилий – Селективные направления исследовательских усилий – Структурные реформы и вмешательство правительства.	
НАУЧНЫЕ РАСХОДЫ ПО И+Р ПРЕДПРИЯТИИ И ОБЪЕДИНЕНИИ ФРГ.....	970
Значение обеспеченности рабочей силой – Результаты статистического анализа проведенного на предприятиях и в объединениях – Повышение средней заработной платы.	
НАУКА – БЕСКОНЕЧНЫМ ПРЕДЕЛ.....	976

КРАТКИЙ ОБЗОР

Наука цивилизации / 981 / + Техника науки / 983 / + Как фундаментальное исследование станет прибылью в советском исследовательском учреждении / 985 / + Распутье политики науки / 987 / + Положение женщин в науке будущего / 989 / + Никсон урезает бюджет И+Р 1970-ого года / 992 / + Прогноз науки и технического развития / 993 / + Дальше повышаются научные расходы ФРГ / 994 / + Будущее научного исследования на Кубе / 995 / + Мультидисциплинарные университеты во Франции / 997 / + Повышение эффективности научного исследования в Польше / 999 / + Австралия отстает в области промышленного исследования / 1000 / + Некоторые данные из научной жизни Новой Зеландии. / 1001 /

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы.....	1005
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований.....	1011
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук.....	1035
ЗАПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ.....	1039

ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В ВЕНГРИИ В СВЕТЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ ЗА 1968-ой ГОД.

Авторы статьи подробно описывают содержание статистического бюллетеня, изданного в августе 1969-ого года Группой Организации Науки ВАН. Они подчеркивают, что из-за распространения области наблюдения деятельности И+Р на 100 процентов изменился характер этой статистики. Авторы сообщают о нескольких характерных явлениях реформы хозяйственного механизма /например: о распространении договорных связей нового типа/ в хозяйстве исследовательских учреждений.

В статье показаны важнейшие данные измерения межотраслевых связей учреждений И-Р в 1968-ом году, и данные состава исследовательских кадров по образованию и возрасту.

В конце статьи авторы подчеркивают, что имеются перспективные представления о развитии статистики И+Р, но в данное время важной целью является стабилизация настоящего метода и системы показателей.

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ III.

В журнале публикуется третья, заключительная часть резюме, написанного на основании венгерской и зарубежной литературы по науке организации. В этой части автор занимается вопросами кадров исследовательских организаций и подробно анализирует современные формы управления исследованием. Последний раздел изучает причины конфликтов в исследовательских организациях и формы и методы их устранения.

ПОЛОЖЕНИЕ ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В СТРАНАХ ЕЭС

Интернациональное научно-техническое сотрудничество в настоящее время - в начале 1969-ого года - является действительностью, источником заинтересованности и необходимостью. В статье показана много-

образность видов сотрудничества между странами ЕЭС, глубоко скрывающиеся причины неудовольствия из-за неудовлетворительных результатов, доказываются необходимость сотрудничества европейских стран, дается обзор новых областей, в которых возможна совместная деятельность, и в конце статьи кратко перечисляются те меры и формы сотрудничества, которые могут обеспечить эффективность совместной деятельности.

БЮДЖЕТНЫЙ ПРОЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В США НА 1970-ый ГОД

В статье описываются расходы на развитие, на фундаментальные и прикладные исследования и на проводимые в высших научных учреждениях исследования. Наряду с фактическими данными 1968-ого года приводятся и предполагаемые расходы на 1969-ый и 1970-ый годы.

ПОИСКИ ПОДХОДЯЩЕЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ

Все нарастающие расходы И+Р и развивающаяся в ограниченной мере исследовательская мощность, с одной стороны, и множество определяющих решения задач, с другой стороны, требуют классификации этих задач и создания так называемых оптимальных программ исследования и развития. Как в социалистических, так и в капиталистических странах производились опыты над выработкой индивидуальных показателей и систем для оценки показателей, помогающих в выборе программ. В последние годы выдвинулись на передний план динамизированные числительные методы, считающиеся с фактором времени и с риском. Статья дает краткий обзор развития, достигнутого до сих пор.

Венгерские исследователи также достигли значительных результатов в этой области. В последние годы венгерская экономика исследования способствовала многими новыми — и при венгерских условиях употребляемыми — методами практической организации исследования.

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВО ФРАНЦИИ

Множество задач, стоящих перед французской нацией требует постоянного увеличения исследовательских усилий. Эффективность исследований требует, чтобы дорога, ведущая от изобретения до самого практического применения была беспрепятственной. По оценкам расходы исследования и развития достигнут в 1975-ом году 3 процента и в 1980-ом году 3,5 процента валового общественного продукта. Эта целевая установка кажется реальной в отношении как трудовых ресурсов, так и денежных усилий.

В исследовательской политике надо отдавать предпочтение развитию по сравнению с фундаментальными и прикладными исследованиями. В конце 6-ого планового периода расходы развития должны достигнуть 60 процентов всех расходов И-Р. В интересах увеличения эффективности надо пересмотреть исследовательскую структуру и развить интернациональное сотрудничество. Интересы Франции требуют проведения фундаментальных исследований во всех главных секторах, она не может отказаться от них в пользу других государств. В секторах ключевого значения государство осуществляет так называемые большие программы и исследовательские работы должны связываться с ними. Должны определить пользующиеся приоритетом исследовательские задачи /развитие общей технологии, усовершенствование качества материалов, производство частей электронных механизмов, распространение научной документации/.

Надо исправить учебную структуру, потому что настоящая система не воспитывает у студентов черты, свойственные хорошему исследователю. Важной задачей является значительное увеличение пропорции работ в лабораториях предприятий.

НАУЧНЫЕ РАСХОДЫ В ОРГАНИЗАЦИЯХ И-Р НА ПРЕДПРИЯТИЯХ И В КОРПОРАЦИЯХ ФРГ

Статья занимается только личными расходами организаций И-Р и анализирует их в свете официальных статистических данных. В отношении

предприятий заслуживает внимания создание исследовательских кадров в зависимости от размера предприятия. Состав рабочей силы тоже показывает своеобразные черты: у корпораций пропорция ученых в организациях И+Р выше, чем у предприятий. Это объясняется тем, что на предприятиях в большей мере чем в объединениях занимаются задачами развития и только редко берутся за фундаментальные исследования.

Пропорция административных кадров в организациях предприятий и корпораций различна, причина этого заключается в том, что организация И+Р на предприятиях обычно администрирует работу только для себя, в деятельности же корпораций заинтересовано много различных органов, и они все стремятся следить за их результатами и проблемами. Поэтому количество административных кадров больше, чем у предприятий.

Статья кратко занимается повышением средней заработной платы работающих в организациях И+Р между 1964—1965 годами, утверждая, что она повысилась на 10—11 процентов.

НАУКА — БЕСКОНЕЧНЫЙ ПРЕДЕЛ

Научный труд знаменитого американского ученого и публициста, В. Баша "Наука — бесконечный предел", написанный в 1945-ом году заслуживает названия классического произведения литературы по организации науки. В конце войны автор анализировал новые возможности развития наук, в первую очередь естественных наук, характерные черты которых следующие: 1. массовое применение, 2. принуждение к постоянному увеличению знаний, 3. непосредственная ответственность правительств. Перечислив научные усилия в борьбе за продление возраста жизни человека и против болезней, связи научного исследования и благосостояния государства, вопросы научной смены, использование науки в мирных целях, он пришел к убеждению, что федеративное правительство США должно создать новое автономное учреждение, которое на высшем уровне управляет научными и фундаментальными исследованиями, проводит национальную научную политику

и заботится о правильном финансировании исследовательских программ правительством, сохраняя свободу исследования. Излагается пять основных принципов деятельности NRF.

CONTENTS

REVIEW

	page
THE STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY THE NATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT STATISTICS FOR 1968.....	861
On the R+D basis of the first national statistics -- Qualitative changes in research statistics -- The weight of development in industrial companies -- Some characteristic manifestations of the new mechanism of national economy in the economic activities of research institutes -- New financial resources for R+D -- Data on the division of researchers by scientific degrees and age groups -- The first report on the intersectoral relationship of R+D institutes in 1968.	
PROBLEMS OF RESEARCH MANAGEMENT III.	893
Appointments and activities of research managers -- Up-to-date forms of research management -- Conflicts in research organizations.	
THE STATE OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPE- RATION IN THE COMMON MARKET	920
Reasons for the dissatisfaction of the participating countries -- Significance of international cooperation -- Areas of cooperation.	
R+D BUDGET OF THE UNITED STATES FOR 1970	928
SEARCHING FOR A DYNAMIC MODEL SUITABLE FOR DETERMINING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF TECHNICAL R+D	931
General problems of computing methods for economic efficiency -- The role of quantitative factors in measuring efficiency -- Static index numbers for the measurement of the economic efficiency of R+D work -- The role of the time factor and risks in economic calculations.	

	page
PROSPECTS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH IN FRANCE	958
Increase in national research efforts -- Selective tendencies in research efforts -- Structural reform and government intervention.	
R+D PERSONNEL OF COMPANIES IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY	970
Significance of the supply of manpower -- Results of statistical analyses of industrial companies and research associations -- The rise of average wage.	
SCIENCE -- THE ENDLESS FRONTIER	976

NEWS AND VIEWS

The science of civilization /981/ + Technique of science /983/ + How is basic research changing into profit in Soviet research institutes ? /985/ + Science policy at crossroads /987/ + The state of women in future science /989/ + President Nixon cuts R+D budget for 1970 /992/ + Prediction of the development of science and technology /993/ + West-German science expenditures on the increase /994/ + The future of scientific research in Cuba /995/ + Multi-disciplinary universities in France /997/ + Increasing the efficiency of research in Poland /999/ + Australia's lag in industrial research /1000/ + Some data on scientific life in New Zealand /1001/.

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature	1005
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	1011
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary	1035
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	1039

THE STATE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY AS SHOWN BY THE NATIONAL RESEARCH AND DEVELOPMENT STATISTICS FOR 1968

The article, in fact, is a detailed analysis of a statistical publication of more than 200 pages, published by the Group for Science Organization of the Hungarian Academy of Sciences in August, 1969. The authors call the readers' attention to the fact that the extension of the scope of statistics to almost 100 per cent of R+D activities in Hungary involved a corresponding change in the nature of the statistical publication under discussion, too. They also report on some characteristic manifestations of the new mechanism of national economy in the economic activities of research institutes /e.g. new-type contract researches have gained ground/.

As a new feature of the statistics, the authors supply some data on a survey of intersectoral /input-output/ relations in 1968. Summary data on the division of research personnel by scientific degrees and age groups are also given.

Finally, the authors emphasize that although there are certain plans for the further development and improvement of R+D statistics some time in the future, the immediate objective remains to stabilize the present system of indexes and methods of research statistics.

PROBLEMS OF RESEARCH MANAGEMENT III.

In the third and concluding part of his paper, the author treats problems concerning the appointment and activities of research managers but a detailed analysis is given of the up-to-date forms of research management, as well. The last chapter examines the causes, sources, forms, and the possible methods of the elimination of emerging conflicts in research organizations.

THE STATE OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL COOPERATION IN THE COMMON MARKET

International scientific and technological cooperation at present is reality, the source of interest, and also a blunt necessity. The article shows the extent and variety of cooperation so far established among the member countries of the European Economic Community, the underlying reasons for dissatisfaction with the inadequate results, and motivates the necessity of cooperation among countries of the average European size. It surveys the more recently explored areas in which -- according to the resolution of the Ministerial Council of the EEC -- there are possibilities for joint actions. It finally enumerates those forms of cooperation and measures which ensure the effectiveness of joint actions.

RESEARCH AND DEVELOPMENT BUDGET OF THE UNITED STATES FOR 1970

The article surveys the federal funds to be allocated to research, pure and applied, and development, and also to constructions for R+D purposes. It also gives information about sums to be spent on university research. Besides the actual 1968 figures, it also gives estimations for 1969 and 1970.

SEARCHING FOR A DYNAMIC MODEL SUITABLE FOR DETERMINING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF TECHNICAL R+D

The ever increasing expenditures on R+D, as well as the restricted increasability of research capacity, along with a larger number of tasks to be carried out, makes it imperative to set priorities in the multitude of tasks to be solved and to develop what are called optimum R+D programmes. Much experience has been made in both the capitalist and the socialist countries to elaborate special index numbers and indexing-evaluating systems which might be helpful in the selection of programmes. In recent years, however, dynamic computing methods -- which pay due attention to the time factor and risks -- have gained ground. The article gives a brief outline of the progress made so far. Significant results have been obtained in this field by Hungarian researchers, too. Over the past few years, Hungarian research economics has contributed several up-to-date and applicable methods to the practical work of research management.

PROSPECTS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH IN FRANCE

The multitude of tasks France has to face requires a steady increase in research efforts. The effectivity of research work also demands an unhindered way from invention to practical application. According to estimations, expenditures on R+D will reach 3 per cent of GNP by 1970 and 3,5 per cent by 1980. This objective seems to be realistic both as regards manpower and financial efforts. In research policy priority should be given to development over basic and applied research. By the end of the Sixth Plan, expenditures on development are expected to have approximated 60 per cent of the total R+D expenditures. To increase efficiency, the re-examination of the structure of research and the improvement of international cooperation seem to be necessary. The interest of France requires the conduct of research work in practically every major sectors. This cannot be given up in favour of other countries. In key-sectors, the state is performing so-called "grand programmes", and research has to be linked up with them. It was agreed that priority should be given to certain research tasks such as the development of the general level of technology,

improvement of the properties of certain materials, production of components and fittings of electronic devices, extension of documentation services, and so forth. The educational system has to be improved since the present system is unable to bring the best researcher's qualities out of the students. At the same time, a significant increase in the share of laboratories of companies in the nation's research efforts is also a very important task.

R+D PERSONNEL OF COMPANIES AND ASSOCIATIONS IN THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

The study treats only the personnel expenditures of R+D organizations, and analyses them on the basis of official statistics. Relating to industrial and other companies, the trend in the number of research staff as compared with the size of the organization deserves special attention. Further peculiarities are shown by the composition of research personnel: it has been pointed out that the ratio of scientists is much higher in research associations than in companies. The reason for this lies in the fact that companies do more development work and less basic research than associations.

The relative weight of the administrative staff also shows a remarkable difference between companies and associations since R+D units within industrial companies generally administer their research work for the company's own purposes while the activities of research associations affect many other agencies which expect the associations to pay due regard to their problems and achievements. This is why the administrative staff of associations is larger than that of companies.

The study also touches upon the trend in the per capita wage of researchers engaged in R+D units in the years 1964 and 1965, and points out a 10 to 11 per cent increase in this period.

SCIENCE -- THE ENDLESS FRONTIER

Published in 1945, Science -- the Endless Frontier, a report by the renowned American scientist and political writer Vannevar Bush might well be qualified as one of the classic work of the literature of science organization. At the end of World War II, Bush analysed the possibilities of the new development of science, first of all of the natural sciences, which might be characterized by 1. applications on a large-scale; 2. a steady growth of knowledge; 3. the immediate responsibility of governments. Bush takes stock of the major scientific efforts at the lengthening of human life-span, the relation between scientific research and the welfare state, the problems of the supply of scientists, the application of science for peaceful ends, etc. Finally, Bush came to the conclusion that the U.S. Federal Government would have

to develop a new institution vested with national authority which would act as a supreme organizing and directing body of scientific research, particularly of basic research, and would pursue a national science policy. This institution, besides safeguarding the freedom of research, would provide for the sound financing -- from public funds -- of government research projects and programmes. Essentially this formed the five basic principles of the National Science Foundation.

A

Adminisztrációs Titkárság

ld.

POLSKA AKADEMIA NAUK ADMINISZTRÁCIÓS TITKÁRSÁG

Afrika

ld.

ÉSZAK-AFRIKA
FEKETE-AFRIKA
KELET-AFRIKAAgrártudományi Kutatási Tanács
(N.-Britannia)

ld.

AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL

Agricultural Research Council (Agrártudományi Kutatási Tanács - N.-Britannia)

jelentése 1966-1967.

69:5., 730-736. Sz.

akadémiai intézetek

termelés

Szovjetunió

69:3/4., 485-489. Sz

Akademija Nauk SzSzsZR - Magyar Tudományos Akadémia

együttműködése

68:1., 123-124. F

Alapítványi Tanács /Svájc/

ld.

STIFTUNGSRAT

alapkutatás

állami támogatása

Am.Egy.Áll.

68:1., 136-137. F

Du Pont Konzern (Am.Egy.Áll.)

68:1., 96-101. Sz

gazdaságossága

Szovjetunió

69:6., 985-986. F

kutatóintézet

Szovjetunió

69:6., 985-986. F

Philips Konzern (Hollandia)

68:3/4., 592-595. F

alaptudományi kutatás

ld.

ALAPKUTATÁS

alkalmasság-vizsgálat

tudományos munka

69:3/4., 596-598. F

alkalmazás

kutatási eredményeké

68:6., 1012-1019. Sz

69:3/4., 544-556. Sz

N.-Britannia

68:2., 338-340. F

Svédország

68:6., 1012-1019. Sz

tudományos eredményeké

Am.Egy.Áll. ("128.ut")

69:1., 139-141. F

alkalmazás

Amerikai Egyesült Államok

alkalmazás

tudományos eredményeké
 Lengyelország
 69:3/4.,611-613. F
 Nagy-Britannia
 69:1.,139-141. F
 tudományos felfedezéseiké
 68:5.,818-820. F

alkalmazott humán tudományok

kutatásigazgatás
 Franciaország
 69:5.,799-802. F

alkalmazott kutatás

ipar
 Olaszország
 68:5.,843-844. F
 programozása
 69:1.,116-119. F
 tervezése-ellenőrzése
 információs rendszer
 68:6.,1020-1028. Sz +

alkalmazott magatartástudomány

kutatáshatékonyság
 69:2.,275-287. Sz

alkalmazott matematika

politikai dolgozók képzése
 69:3/4.,590-592. F

állami kutatási ráfordítás

Franciaország
 68:1.,126-129. F +

állami támogatás

alapkutatásé
 Am. Egy. Áll.
 68:1.,136-137. F
 tudományos kutatásé
 Am.Egy.Áll. 1964-1966.
 68:1.,64-90. Sz +

ALPAC

ld.
 AUTOMATIC LANGUAGE PROCESSING
 ADVISORY COMMITTEE

Amerika

ld.
 AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK

Amerikai Egyesült Államok

alapkutatás
 állami támogatása
 68:1.,136-137. F
 Du Pont Konzern
 68:1.,96-101. Sz
 alkalmazás
 tudományos eredményeké ("128.ut")
 69:1.,139-141. F
 állami támogatás
 alapkutatásé
 68:1.,136-137. F
 tudományos kutatásé 1964-1966.
 68:1.,64-90. Sz +

ALPAC

ld.
 AUTOMATIC LANGUAGE
 . . PROCESSING ADVISORY
 COMMITTEE
 atomenergia kutatás
 68:3/4.,539-545. Sz
 69:2.,330-335. Sz
 Automatic Language Processing
 Advisory Committee (ALPAC)
 68:2.,211-230. Sz

Bell Kutató Laboratóriumok

szervezete
 69:1.,77-84. Sz
 tevékenysége
 69:1.,77-84. Sz

Brookhaven National Laboratory

szervezete
 69:2.,330-335. Sz
 tevékenysége
 69:2.,330-335. Sz

California Institute of
 Technology (Caltech)

69:5.,764-767. Sz
 Caltech
 ld.
 CALIFORNIA INSTITUTE
 OF TECHNOLOGY

Daddario-javaslat (tud.pol.)

68:1.,64-90. Sz +
 69:5.,783-785. F
 Du Pont Konzern
 alapkutatás
 68:1.,96-101 Sz
 egyetemek
 katonai kutatás
 68:5.,836-838. F +

Amerikai Egyesült Államok

Amerikai Egyesült Államok
 etikai kérdések
 tudományos kutatásé
 69:5.,707-718. Sz
 finanszírozás
 kutató laboratóriumoké
 69:2.,362-363. F
 tanulmányutaké
 69:2.,374-376. F
 tudományos kutatásé
 69:3/4.,490-497. Sz +
 General Atomic Division
 kutatási tevékenysége
 68:3/4.,539-545. Sz
 szervezete
 68:3/4.,539-545. Sz
 ipar
 kutatási-fejlesztési ráford.
 68:5.,826-829. F +
 tudományos kutatás
 69:5.,779-782. F +
 ipari kutatás
 68:2.,290-296. Sz +
 68:2.,340-341. F
 katonai kutatás
 egyetemek
 68:5.,836-838. F +
 RAND Corporation
 69:1.,143-144. F
 kormány
 tudományos kutatás
 68:6.,978-986. Sz +
 kutatási-fejlesztési
 költségvetés, 1970.
 69:6.,992. F +
 kutatási-fejlesztési költség-
 vetéstervezet, 1970.
 69:6.,928-930. Sz +
 kutatási-fejlesztési ráfordítás
 68:3/4.,589-592. F
 kutatási-fejlesztési ráfordítás,
 1953-1968.
 69:2.,288-293. Sz +
 kutatási-fejlesztési ráfordítás,
 1956-1970.
 69:1.,69-76. Sz +
 kutatási-fejlesztési ráfordítás
 ipar
 68:5.,826-829. F +
 kutatási ráfordítás
 68:2.,290-296. Sz +
 kutatási ráfordítás, 1969.
 69:1.,137. F

Amerikai Egyesült Államok

Amerikai Egyesült Államok
 kutatáspolitikai
 68:5.,759-770. Sz +
 kutató laboratóriumok
 finanszírozása
 69:2.,362-363. F
 szervezete
 69:1.,77-84. Sz
 69:2.,330-335. Sz
 tevékenysége
 69:1.,77-84. Sz
 69:2.,330-335. Sz
 kutatóintézetek
 helye a kutatásban
 68:6.,1001-1011. Sz
 szervezete
 68:3/4.,539-545. Sz
 68:6.,1001-1011. Sz
 tevékenysége
 68:2.,297-303. Sz
 68:3/4.,539-545. Sz
 kutatóintézetekben
 szociológiai problémák
 68:6.,1001-1011. Sz
 tudományos kutatók helyzete
 68:6.,1001-1011. Sz
 "március 4.-e mozgalom"
 69:5.,707-718. Sz
 műszaki egyetem
 69:5.,764-767. Sz
 National Academy of Sciences (NAS)
 68:3/4.,610-611. F
 National Science Foundation (NSF)
 költségvetés, 1969.
 69:1.,115-116. F +
 tudományos ráfordítás, 1966.
 68:1.,64-90. Sz +
 National Social Science
 Foundation (NSSF)
 68:3/4.,615-617. F
 NSSF
 ld.
 NATIONAL SOCIAL SCIENCE
 FOUNDATION
 Országos Társadalomtudományi
 Alapítvány
 ld.
 NATIONAL SOCIAL SCIENCE
 FOUNDATION
 Országos Tudományos Akadémia
 ld.
 NATIONAL ACADEMY OF
 SCIENCES

Amerikai Egyesült Államok

Amerikai Egyesült Államok
 Országos Tudományos Alapítvány
 ld.
 NATIONAL SCIENCE FOUNDATION
 prioritás rendszer
 tudományirányítás
 68:6.,1038-1040. F
 RAND Corporation
 katonai kutatás
 69:1.,143-144. F
 tevékenysége
 69:1.,143-144. F
 Stanford Research Institute
 kutatási tevékenysége
 68:2.,297-303. Sz
 Systems Development Corporation
 szervezete
 68:6.,1029-1035. Sz
 tevékenysége
 68:6.,1029-1035. Sz
 szociológiai problémák
 kutatóintézetekben
 68:6.,1001-1011. Sz
 -szövetségi tud. tanácsadás
 69:2.,358-361. F
 tanulmányutak finanszírozása
 69:2.,374-376. F
 tudományirányítás
 68:6.,978-986. Sz +
 tudományirányítás
 prioritás rendszer
 68:6.,1038-1040. F
 tudományos akadémia
 ld.
 NATIONAL ACADEMY OF
 SCIENCES
 tudományos dolgozók
 külföldön
 69:5.,802-805. F
 tudományos eredmények
 alkalmazása ("128.ut")
 69:.,139-141. F
 tudományos költségvetés, 1969-70.
 69:3/4.,593-596. F +
 tudományos költségvetés (Nixon)
 69:3/4.,603-605. F
 tudományos kutatás
 állami támogatása, 1964-1966.
 68:1.,64-90. Sz +
 etikai kérdései
 69:5.,707-718. Sz
 finanszírozása
 69:3/4.,490-497. Sz +
 ipar
 69:5.,779-782. F +

Amerikai Egyesült Államokba

Amerikai Egyesült Államok
 tudományos kutatás
 kormány
 68:6.,978-986. Sz +
 tudományos kutatók helyzete
 kutatóintézetekben
 68:6.,1001-1011. Sz
 tudományos munkaerő
 -ellátás, 1953-1968,
 69:2.,288-293. Sz +
 -gazdálkodás
 69:3/4.,505-510. Sz +
 -képzés
 69:2.,351-353. F
 -megoszlás
 69:3/4.,619-620. F +
 tudományos ráfordítás, 1954-67.
 69:1.,129-132. F +
 National Science
 Foundation, 1966.
 68:1.,64-90. Sz +
 tudományos tanácsadás
 szövetségi
 69:2.,358-361. F
 tudománypolitika
 69:3/4.,490-497. Sz +
 tudománypolitika, 1945.
 69:6.,976-980. Sz
 tudománypolitika (Daddario-jav.)
 68:1.,64-90 Sz +
 69:5.,783-785. F
 tudománypolitika (OECD-jelentés)
 68:2.,331-333. F
 68:3/4.,482-494. Sz
 tudós erkölcsi felelőssége
 69:5.,707-718. Sz

Amerikai Egyesült Államok - Nyu-
 gat-Európa
 műszaki lemaradás
 69:1.,119-120. F
 vezető dolgozók
 bérezése
 69:3/4.,625. H +

Amerikai Egyesült Államok - Szov-
 jetunió
 tudományos munkaerőállomány
 68:3/4.,585-587. F +

Amerikai Egyesült Államokba
 szakember-bevándorlás
 68:1.,144-145. F

amortizáció

biológia

amortizáció

kutatási eszközöké
68:6.,1042-1044. F

Automatic Language Processing
Committee - ALPAC
(Am.Egy.Áll.)
68:2.,211-230. Sz

Anglia

ld.
NAGY-BRITANNIA

Ázsia

tudománypolitika
69:3/4.,605-607. F

árkalkuláció

69:3/4.,574-583. Sz

árképzés kutatása

Szovjetunió
69:3/4.,592-593. F

atomenergia-kutatás

Am.Egy.Áll.
68:3/4.,539-545. Sz
69:2.,330-335. Sz

B

átszervezés

tudományos kutatásé
Franciaország
69:5.,753-763. Sz +

békés célú kutatás

ld.
POLGÁRI KUTATÁS

Ausztrália

ipari kutatás
69:6.,1000-1001. F
kötött kutatás
68:2., 347. F
kutatási szabadság
68:2.,347. F

Belgium

kutatási ráfordítás
68:2.,345. F
tudományos kutatás,1967.
68:3/4.,611-612. F

Bell Kutató Laboratóriumok
(Am.Egy.Áll.)

szervezete
69:1.,77-84. Sz
tevékenysége
69:1.,77-84. Sz

Ausztria

Kutatási Tanács
ld.
ÖSTERREICHISCHER
FORSCHUNGSRAT
Österreichischer Forschungsrat
68:3/4.,596-599. F
törvény
tudománypolitikai
69:3/4.,608-609. F
tudományirányítás
69:3/4.,608-609. F
tudományos kutatás
68:2.,342-344. F
tudománypolitikai törvény
69:3/4.,608-609. F
tudománytámogatás
69:3/4.,608-609. F

bérezés

vezető dolgozóké
Am.Egy.Áll. - Ny. -Európa
69:3/4.,625. H +
Ny.-Európa - Am.Egy.Áll.
69:3/4.,625. H +

big science

ld.
NAGY TUDOMÁNY

biológia

kutatási együttműködés
Ny.-Európa
69:1.,128-129. F

Blackett, P.M.S.
69:1.,85-92. Sz +

BNL
ld.
BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY

Bolgár Népköztársaság
ld.
BULGÁRIA

Bölgarszka Akadémia na Naukite
(Bulgár Tud. Akadémia)
69:2.,299-317. Sz

brain-drain
genetikai következmények
N.-Britannia
69:3/4.,617-619. F +
N.-Britanniából
68:2.,344-345. F
N.-Britanniából (Jones-jelentés)
68:1.,131-134. F
N.-Britanniából
genetikai következmények
69:3/4.,617-619. F +

brain-drain
ld. még
SZAKEMBER-BEVÁNDORLÁS

Brazília
kutatás
mezőgazdaság fejlesztésére
69:5.,807-810. F
mezőgazdaság fejlesztése
kutatása
69:5.,807-810. F

British Society for Social
Responsibility in Science
- BSSRS (N.-Britannia)
69:5.,707-718. Sz

Brookhaven National Laboratory
- BNL (Am.Egy.Áll.)
szervezete
69:2.,330-335. Sz
tevékenysége
69:2.,330-335. Sz

BSSRS
ld.
BRITISH SOCIETY FOR SOCIAL
RESPONSIBILITY IN SCIENCE

Bulgár Tudományos Akadémia
ld.
BÖLGARSZKA AKADEMIJA
NA NAUKITE

Bulgária
Bölgarszka Akadémia na Naukite
69:2.,299-317. Sz
koordinálás
kutatóintézetek munkájáé
69:2.,299-317. Sz
tudományos kutatásoké
69:2.,299-317. Sz
kutatóintézetek
munkájának koordinálása
69:2.,299-317. Sz
tervezés
tudományos kutatásoké
69:2.,299-317. Sz
tudományos akadémia
ld.
BÖLGARSZKA AKADEMIJA
NA NAUKITE
tudományos kutatások
koordinálása
69:2.,299-317. Sz
tervezése
69:2.,299-317. Sz

Bundesministerium für Wissenschaft-
liche Forschung (Kutatásü-
gyi Minisztérium - NSZK)
69:2.,342-344. F

Burhop, E.H.S.
68.6.,1049-1051. F

C

California Institute of Technology
- Caltech (Am.Egy.Áll.)
69:5.,764-767. Sz

- Caltech
ld.
CALIFORNIA INSTITUTE OF
TECHNOLOGY
- CASSTASIA
ld.
CONFÉRENCE SUR L'APPLICATION
DE LA SCIENCE ET DE LA
TECHNIQUE AU DÉVELOPPEMENT
DE L'ASIE
- Centre National de la Recherche
Scientifique - CNRS
(Országos Tudományos Ku-
tatási Központ - Franciaó.)
68:6.,1054-1055. F
69:5.,753-763. Sz +
- Československá Akademie Věd
- ČSAV (Csehszlovák Tu-
dományos Akadémia)
Kabinet teorie a metodologie
vědy
ld.
KABINET TEORIE A ...
közgyűlés, 23.
68:1.,129-131. F
működése
68:1.,52-56. Sz +
Rada pro koordinaci výzkumu
ve společenských vědách
68:2.,328-331. F
szervezete
68:1.,52-56. Sz +
- CIR
ld.
CONFEDERAZIONE ITALIANA
DELLA RICERCA
- CNEN
ld.
COMITATO NAZIONALE PER
L'ENERGIA NUCLEARE
- CNR
ld.
CONSIGLIO NAZIONALE
DELLE RICERCHE
- CNRS
ld.
CENTRE NATIONAL DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
- Comitato Nazionale per l'Energia
Nucleare - CNEN (Országos
Atomenergia Bizottság -
Olaszország)
68:1.,102-122. Sz +
- computer
ld.
ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉP
- Confederazione Italiana della
Ricerca - CIR (Olasz Kuta-
tási Szövetség)
68:1.,102-122. Sz +
- Conférence sur l'application de la
science et de la technique
au développement de l'Asie
- CASSTASIA (New Delhi,1968.
aug. 9-20.)
Konferencia a tudomány és
technika alkalmazásáról
Ázsiában
69:3/4.,605-607. F
- Consiglio Nazionale delle Ricerche
- CNR (Orsz. Kutatási Tanács - Olaszország)
68:1.,102-122. Sz +
- ČSAV
ld.
ČESKOSLOVENSÁ AKADEMIE VĚD
- Csehszlovák Kommunista Párt (CskP)
tudományfejlesztési irányelvek
68:3/4.,582-584. F
- Csehszlovák Tudományos Akadémia
ld.
ČESKOSLOVENSÁ AKADEMIE VĚD
- Csehszlovákia
Československá Akademie Věd
Kabinet teorie a metodologie
Vědy ČSAV
ld.
KABINET TEORIE A METODOLOGIE...
közgyűlés, 23.
68:1.,129-131. F
működése
68:1.,52-56. Sz +

Csehszlovákia
 Československá Akademie Věd
 szervezete
 68:1., 52-56. Sz +
 Csehszlovák Kommunista Párt
 tudományfejlesztési irány-
 elvek
 68:3/4., 582-584. F
 Kabinet teorie a metodologie
 vědy ČSAV
 68:6., 1053-1054. F

képzés
 tudományos munkaerőé
 69:5., 737-746. Sz +

koordinálás
 társadalomtud. kutatásoké
 68:2., 328-331. F

megoszlás
 tudományos munkaerőé
 69:5., 737-746. Sz +

minisztériumok
 tudományos intézetei
 68:1., 57-63. Sz.

Rada pro koordinaci výzkumu
 ve společenských vědách
 68:2., 328-331. F

társadalomtudományi kutatások
 koordinálása
 68:2., 328-331. F
 tudományfejlesztési irányelvek
 Csehszlovák Kommunista Párt
 68:3/4., 582-584. F
 tudományos akadémia
 ld.
 ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD
 tudományos dolgozók
 társadalmi helyzete
 69:5., 737-746. Sz +
 tudományos intézetek
 minisztériumoké
 68:1., 57-63. Sz
 tudományos kutatás
 68:3/4., 612-614. F +
 tudományos kutatóintézetek
 szervezési kérdései
 68:3/4., 531-538. Sz +
 tudományos munka
 átszervezése
 68:5., 820-822. F +

Csehszlovákia
 tudományos munkaerő
 -gazdálkodás
 69:5., 737-746. Sz +
 -képzés
 69:5., 737-746. Sz +
 -megoszlás
 69:5., 737-746. Sz +
 tudománypolitika
 69:2., 353-355. F +

CsKP
 ld.
 CSEHSZLOVÁK KOMMUNISTA PÁRT

csoportos kutatás
 ld.
 KOLLEKTIV KUTATÁS

D

Daddario-javaslat (tud.pol. -
 Am.Egy.Áll.)
 68:1., 64-90. Sz +
 69:5., 783-785. F

Dánia
 kutatási szervezet
 68:2., 313-319. Sz
 tudománypolitika
 68:2., 313-319. Sz

Dánia
 ld. még
 SKANDINÁV ÁLLAMOK

Deutsche Akademie der Wissen-
 schaften (Német. Tud.
 Akadémia - NDK)
 reform
 69:2., 345-348. F

doktorátus
 ld.
 TUDOMÁNYOS KÉPZÉS

dokumentáció
tudományos
ld.
TUDOMÁNYOS DOKUMENTÁCIÓ

döntés
oktatáspolitikai
ld.
OKTATÁSPOLITIKAI DÖNTÉS

Du Pont Konzern (Am.Egy.Áll.)
alapkutatás
68:1.,96-101. Sz

egyetemek
ipar
Franciaország
68:1.,45-51. Sz
katonai kutatás
Am.Egy.Áll.
68:5.,836-838. F +
multidiszciplináris
ld.
MULTIDISZCIPLINÁRIS EGYETEMEK
szerződéses kutatás
Franciaország
68:3/4.,614-615. F
NDK
69:1.,120-122. F

egyetemek
ld. még
FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK
FŐISKOLÁK

egyetemi hallgatók
létszáma
skandináv államok
69:6.,1003. H +

egyetemi kutatás
NDK
69:1.,120-122. F
NSzK
69:5.,792-793. F
Svédország
69:1.,93-98. Sz

egyetemi laboratóriumok
szerződéses kutatás
Franciaország
68:3/4.,614-615. F

egyetemi oktatás
Svédország
69:1.,93-98. Sz

egyetemi reform
Franciaország
69:6.,997-999. F

együttműködés
főiskola - kutatóintézet
Szovjetunió
68:5.,825-826. F
kutatóintézet - főiskola
Szovjetunió
68:5.,825-826. F

E

EASCO
ld.
EAST AFRICAN COMMON SERVICES
ORGANIZATION

East African Common Services
Organization - EASCO
(Kelet-Afrika Közös Szol-
gálati Szervezet)
68:1.,142-144. F

EEC
ld.
EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

EGK
ld.
EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

Egyesült Nemzetek Szervezete Neve-
lésügyi, Tudományos és Kul-
turális Szervezete
ld.
UNESCO

együttműködés

tudományos akadémiáké
 Magyarország - Szovjetunió
 68:1.,123-124. F
 Szovjetunió - Magyarország
 68:1.,123-124. F
 tudományos-technikai
 ld.
 TUDOMÁNYOS-TECHNIKAI
 EGYÜTTMŰKÖDÉS

E.I. du Pont. de Nemours and Company
 ld.
 DU PONT KONSZERN

elektronikus számítógép
 társadalomtudományok
 69:3/4.,557-573. Sz +

életkor
 tudományos alkotóképesség
 68:2.,347-348. F

előrebecslés
 kutatási-fejlesztési ráfordításé
 69:1.,69-76. Sz +

előrejelzés
 műszaki fejlődésé
 Szovjetunió
 69:6.,993-994. F

technikai
 ld.
 TECHNIKAI ELŐREJELZÉS
 tudományos fejlődésé
 Szovjetunió
 69:6.,993-994. F

előrejelzés
 ld. még
 PROGNOZIS

ember
 tudomány
 68:1.,137-139. F

értékelés
 tudományos kutatásé
 69:3/4.,614-617. F

értelmiségiék
 társadalmi helyzete
 Franciaország
 69:5.,793-794. F

ESRO

ld.
 EUROPEAN SPACE RESEARCH
 ORGANISATION

ésszerűsítés
 tudományszervezésé
 Szovjetunió
 68:2.,323-327. F

Észak-Afrika
 nemzeti tudánypolitika
 68:2.,255-268. Sz +

észak-afrikai - közép-keleti or-
 szágok
 nemzetközi tudományszervezési
 konferencia (Algéria,
 1966. szept. 20-26.)
 68:2.,255-268. Sz +

Észak-atlanti Szerződés Szervezete
 ld.
 NATO

etikai kérdések
 tudományos kutatásé
 69:2.,364-366. F
 Am.Egy.Áll.
 69:5.,707-718. Sz
 N.-Britannia
 69:5.,707-718. Sz

Európa
 nagy tudományban
 tudományos együttműködés
 68:6.,1049-1051. F
 tudományos együttműködés
 nagy tudományban
 68:6.,1049-1051. F
 tudánypolitika összehangolása
 69:1.,56-68. Sz

Európai Gazdasági Közösség (EGK)
 (European Economic Community
 - Europäische Wirtschafts-
 gemeinschaft)
 nemzetközi műszaki-tudományos
 együttműködés
 69:6.,920-927. Sz

Európai Űrkutatási Szervezet
 ld.
 EUROPEAN SPACE RESEARCH
 ORGANISATION

Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
(EWG)

ld.
EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

European Economic Community (EEC)

ld.
EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

European Space Research Organisation
(ESRO - Európai Űrkutatási
Szervezet)

69:3/4., 621-622. F

EWG

ld.
EUROPÄISCHE WIRTSCHAFTS-
GEMEINSCHAFT

F

Farbwerke Hoechst AG. (NSzK)

kutatóközpont
szervezete
68:5., 822-825. F
tevékenysége
68:5., 822-825. F

fejlődésben lévő országok

ld.
FEJLŐDŐ ORSZÁGOK

fejlődő országok

kutatóközpont
69:1., 136-137. F
tudományos kutatás
69:5., 786-788. F
tudományos továbbképzés
68:5., 840-843. F

fejlődő országok

ld. még
AZ EGYES FÖLDRAJZI
EGYSÉGEKNÉL

Fekete-Afrika

szociológiai kutatás
69:2., 370-371. F

felsőoktatási intézményekben
kutatás

Románia
68:3/4., 507-512. Sz

felsőoktatási intézmények

ld. még
EGYETEMEK
FŐISKOLÁK

felújítás

kutatási eszközöké
68:6., 1042-1044. F

filozófiai vonatkozások

kibernetikáé
69:1., 44-55. Sz
69:2., 245-257. Sz

finanszírozás

ipari kutatásé
NDK
69:5., 794-798. F +
kutatás - fejlesztésé
NSzK
69:3/4., 511-531. Sz +
kutató laboratóriumoké
Am.Egy.Áll.
69:2., 362-363. F
tanulmányutaké
Am.Egy.Áll.
69:2., 374-376. F
tudományos kutatásé
Am.Egy.Áll.
69:3/4., 490-497. Sz +
Jugoszlávia
68:3/4., 617-618. F

Finnország

ipari kutatás
68:5., 809-815. Sz +
tudományos kutatás
68:5., 809-815. Sz +

Finnország

ld. még
SKANDINÁV ÁLLAMOK

folyóiratok

tudományos
ld.
TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATOK

folyóiratok
tudományszervezési
ld.
TUDOMÁNYSZERVEZÉSI FOLYÓIRATOK

fordítás
gépi
ld.
GÉPI FORDÍTÁS

Forschungsrat (Kutatási Tanács -
Svájc)
68:3/4., 546-567. Sz +

főiskola - kutatóintézet
együttműködés
Szovjetunió
68:5., 825-826. F

főiskolai hallgatók
nők
NSzK
68:3/4., 610. F

főiskolá(k)
ld. még
EGYETEMEK
FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

Franciaország
alkalmazott humán tudományok
kutatásigazgatás
69:5., 799-802. F
állami kutatási ráfordítás
68:1., 126-129. F +
Centre National de la
Recherche Scientifique
68:6., 1054-1055. F
69:5., 753-763. Sz +
CNRS
ld.
CENTRE NATIONAL DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
egyetemek
ipar
68:1., 45-51. Sz
szerződéses kutatás
68:3/4., 614-615. F
egyetemi laboratóriumok
szerződéses kutatás
68:3/4., 614-615. F
egyetemi reform
69:6., 997-999. F

Franciaország
értelmisségiek
társadalmi helyzete
69:5., 793-794. F
gazdasági hatékonyság
szerződéses kutatási egyesületeké
69:2., 344-345. F
információ-automatika kutatás
68:1., 45-51. Sz

ipar
egyetemek
68:1., 45-51. Sz
kutatás
69:3/4., 532-543. Sz +

ipari kutatás
69:3/4., 613-614. F
katonai kutatás
68:1., 45-51. Sz

kutatás
ipar
69:3/4., 532-543. Sz +
kutatási-fejlesztési ráfordi-
tás, 1956-1970.
69:1., 69-76. Sz +
kutatási hitel
68:5., 839-840. F
kutatási ráfordítás
68:2., 327-328. F
állami

68:1., 126-129. F +
kutatásigazgatás
alkalmazott humán tud.-é
69:5., 799-802. F
kutatáspolitikai
68:1., 45-51. Sz
multidiszciplináris egyetemek
69:6., 997-999. F
műszaki kutatás távlata
69:6., 958-969. Sz
oceanográfiai kutatás
68:1., 45-51. Sz

Országos Tudományos Kutatási
Központ

ld.
CENTRE NATIONAL DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
szerződéses kutatás
69:2., 344-345. F
egyetemek
68:3/4., 614-615. F
egyetemi laboratóriumok
68:3/4., 614-615. F

Franciaország
 szerződéses kutatási egyesületek
 gazdasági hatékonysága
 69:2., 344-345. F
 tudományos dolgozók
 helyzete
 68:3/4., 599-600. F
 tudományos folyóiratok
 69:3/4., 623-624. F
 tudományos kutatás
 átszervezése
 69:5., 753-763. Sz +
 távlatai
 69:6., 958-969. Sz
 válsága
 68:6., 1054-1055. F
 tudománypolitika
 69:5., 753-763. Sz +

futuroológia
 68:3/4., 605-606. F
 68:5., 829-830. F

Fülöp-szigetek
 tudománypolitika
 68:3/4., 573-580. Sz +

G

Gazdasági Együttműködési és Fej-
 lesztési Szervezet
 ld.
 OECD

gazdasági fejlődés
 technika
 Japán
 69:1., 134-135. F +
 tudomány
 Japán
 69:1., 134-135. F +

gazdasági hatékonyság
 meghatározása
 műszaki kutatás-fejlesztése
 69:6., 931-957. Sz +
 oktatás
 69:2., 341-342. F
 szerződéses kutatási egyesületek
 Franciaország
 69:2., 344-345. F
 tudományos kutatás
 68:2., 246-254. Sz
 Lengyelország
 69:6., 999-1000. F

gazdasági kérdések
 kutatóintézetek
 Lengyelország
 69:2., 355-358. F

gazdasági reform
 ld.
 UJ GAZDASÁGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

gazdasági számítások
 kutatás-előkészítés
 NDK
 69:3/4., 574-583. Sz
 tudományos kutatás
 Szovjetunió
 69:3/4., 592-593. F

gazdasági tervezés
 69:3/4., 574-583. Sz

gazdaságosság
 alapkutatás
 Szovjetunió
 69:6., 985-986. F
 ipari kutatás
 N.-Britannia
 69:5., 790-792. F
 kutatás-fejlesztés
 69:1., 144-145. F
 tudományos felfedezés
 68:3/4., 495-506. Sz
 tudományos kutatás
 68:3/4., 495-506. Sz
 69:1., 132-134. F +
 69:1., 144-145. F
 69:6., 987-989. F
 Szovjetunió
 69:1., 138-139. F

gazdaságosság
 ld. még
 HATEKONYSÁG

General Atomic Division (Am.Egy.All.) humán tudományok
 kutatási tevékenysége alkalmazott
 68:3/4.,539-545. Sz ld.
 szervezete ALKALMAZOTT HUMÁN TUDOMÁNYOK
 68:3/4.,539-545. Sz

genetikai következmények
 brain-drain
 N.-Britannia
 69:3/4.,617-619. F +

gépi fordítás
 68:2.,211-230. Sz

"God and Golem, inc."
 69:1.,44-55. Sz
 69:2.,245-257. Sz

H

ICI-PP (Imperial Chemical Industries
 Petrokémiai és Polimer La-
 boratórium - N.-Britannia)
 kutatásszervezés
 69:3/4.,498-504. Sz +

Imperial Chemical Industries Petro-
 kémiai és Polimer Labor.
 ld.
 ICI-PP (LABORATÓRIUM)

India
 külföldi támogatás
 tudományos kutatásé
 68:2.,345-347. F
 tudományirányítás
 69:2.,371-374. F
 tudományos kutatás
 külföldi támogatása
 68:2.,345-347. F
 Tudományos Tanácsadó Bizottság
 69:2.,371-374. F

hadi kutatás
 ld.
 KATONAI KUTATÁS

haditechnikai kutatás
 ld.
 KATONAI KUTATÁS

határbecslés kalkuláció
 69:3/4.,574-583. Sz

hatékonyság
 tudományos dokumentációé
 68:5.,788-799. Sz

hatékonyság
 ld. még
 GAZDASÁGOSSÁG

Hollandia
 alapkutató
 Philips Konzern
 68:3/4.,592-595. F

információ-automatika kutatás
 Franciaország
 68:1.,45-51. Sz

információ
 tudományos
 ld.
 TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ

információs rendszer
 alkalmazott kutatások
 tervezése-ellenőrzése
 68:6.,1020-1028. Sz +

ipar

alkalmazott kutatás
 Olaszország
 68:5.,843-844. F
 egyetemek
 Franciaország
 68:1.,45-51. Sz
 kollektív kutatás
 NSzK
 68:5.,800-808. Sz
 kutatás
 Franciaország
 69:3/4.,532-543. Sz +
 kutatási együttműködés
 Ny.-Európa
 69:2.,361. F
 kutatási-fejlesztési ráfordítás
 Am.Egy.Áll.
 68:5.,826-829. F +
 NDK
 69:2.,385. H +
 tudományos kutatás
 Am.Egy.Áll.
 69:5.,779-782. F +
 Ny.-Európa
 69:5.,779-782. F +

iparban

tudós
 68:3/4.,587-589. F

ipari alkalmazás

kutatási eredményeké
 NSzK
 69:5.,805-807. F

ipari kutatás

Am.Egy.Áll.
 68:2.,290-296. Sz +
 68:2.,340-341. F
 Ausztrália
 69:6.,1000-1001. F
 finanszírozása
 NDK
 69:5.,794-798. F +
 Finnország
 68:5.,809-815. Sz +
 Franciaország
 69:3/4.,613-614. F
 gazdaságossága
 N.-Britannia
 69:5.,790-792. F
 Jugoszlávia
 68:2.,341-342. F

ipari kutatás

magánvállalatoknál
 Olaszország
 69:2.,363-364. F
 NSzK
 69:3/4.,609-611. F
 szervezése
 NDK
 69:5.,794-798. F +
 tudományos dolgozók
 NSzK
 69:6.,970-975. Sz +

ipari kutatóközpont

szervezete
 NSzK
 68:5.,822-825. F
 tevékenysége
 NSzK
 68:5.,822-825. F

ipari lemaradás

N.-Britannia
 69:1.,122-125. F +

irányítás

tudományos kutatásé
 69:5.,719-729. Sz
 Lengyelország
 69:5.,719-729. Sz

Irkutszki tudományos Központ
(Szovjetunió)

69:2.,376-377. F

Irország

Országos Tudományos Tanács
 68:6.,1058-1059. F
 tudománypolitika
 68:6.,1058-1059. F

J

Japán

- gazdasági fejlődés
 technika
 69:1.,134-135. F +
 tudomány
 69:1.,134-135. F +
 kutatási-fejlesztési ráfordítás,
 1956-1970.
 69:1.,69-76. Sz +
 kutatási terv, 1967-1971.
 68:2.,231-245. Sz +
 technika
 gazdasági fejlődés
 69:1.,134-135. F +
 tudomány
 gazdasági fejlődés
 69:1.,134-135. F +
 tudományirányítás
 69:2.,366-367. F
 tudományos központ
 68:5.,838-839. F
 tudományos ötéves terv, 1967-71.
 68:2.,231-245. Sz +
 tudománypolitika
 68:2.,231-245. Sz +
 tudománytörvény
 69:2.,366-367. F

jog

- nemzetközi
 ld.
 NEMZETKÖZI JOG

Jones-jelentés (brain-drain)

- N.-Britannia
 68:1.,131-134. F

jövedelmezőség

- ld.
 GAZDASÁGOSSÁG

Jugoszlávia

- finanszírozás
 tudományos kutatásé
 68:3/4.,617-618. F
 ipari kutatás
 68:2.,341-342. F

Jugoszlávia

- tudományos élet szervezete
 1965-ig
 68:6.,939-952. Sz +
 tudományos élet szervezete
 1965-től
 68:6.,939-952. Sz +
 tudományos kutatás
 finanszírozása
 68:3/4.,617-618. F
 tudománypolitika 1965-ig
 68:6.,939-952. Sz +
 tudománypolitika 1965-től
 68:6.,939-952. Sz +

K

K + F

- ld.
 kutatás-fejlesztés

- Kabinet teórie a metodologie vědy
 ČSAV (Tudományelméleti és
 Módszertani Közp. - Csehszl.)
 68:6.,1053-1054. F

Kanada

- Ontario Research Foundation
 69:2.,377-378. F
 ORF
 ld.
 ONTARIO RESEARCH FOUNDATION
 Sheridan Park Research Community
 69:2.,377-378. F
 tudományos központ
 69:2.,377-378. F
 tudományos kutatási ráfordítás,
 1965-1967.
 68:5.,831-833. F +
 tudományos munkaerőállomány
 növekedése
 69:3/4.,622-623. F

kapitalista

koordinálás

kapitalista országok

ld.

TÖKÉS ORSZÁGOK

katonai kutatás

Am.Egy.Áll.

RAND Corporation

69:1.,143-144. F

egyetemek

Am.Egy.Áll.

68:5.,836-838. F +

Franciaország

68:1.,45-51. Sz

polgári kutatás-fejlesztés

69:2.,294-298. Sz

RAND-Corporation (Am.Egy.Áll.)

69:1.,143-144. F

Kedrov, B. M.

68:1.,137-139. F

Kelet-Afrika Közös Szolgálati

Szervezet

ld.

EAST AFRICAN COMMON SERVICES
ORGANIZATION

Kelet-Afrika

tudományos szervezetek

68:1.,142-144. F

kelet-német...

ld.

NÉMET DEMOKRATIKUS
KÖZTÁRSASÁG

képzés

tudományos

ld.

TUDOMÁNYOS KÉPZÉS

tudományos munkaerő

ld.

TUDOMÁNYOS MUNKAERŐKÉPZÉS

tudományos oktatóké

ld.

TUDOMÁNYOS OKTATÓK KÉPZÉSE

KGST-országok

kutatásfinanszírozás

tudományos-technikai együttműködés

69:2.,258-263. Sz

kutatási együttműködés

69:1.,108-111. F

KGST-országok

nemzetközi tudományszervezési

konferencia (Moszkva,

1968. május.)

68:5.,699-735. Sz

tudományos-technikai együttműködés

kutatásfinanszírozás

69:2.,258-263. Sz

KGST-országok

ld.még

SZOCIALISTA ORSZÁGOK,

AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL

kibernetika

filozófiai vonatkozásai

69:1.,44-55. Sz

69:2.,245-257. Sz

kiválasztás

tudományos dolgozóké

69:3/4.,596-598. F

kollektív kutatás

ipar

NSzK

68:5.,800-808. Sz

komputer

ld.

ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉP

konferencia

nemzetközi

ld.

NEMZETKÖZI KONFERENCIA

Konferencia a tudomány és technika

alkalmazásáról Ázsiában

ld.

CONFERENCE SUR L'APPLICATION...

koordinálás

kutatóintézetek munkájáé

Bulgária

69:2.,299-317. Sz

társadalomtudományi kutatásoké

Csehszlovákia

68:2.,328-331. F

tudományos kutatásoké

Bulgária

69:2.,299-317. Sz

kormány

tudományos kutatás

Am.Egy.Áll.

68:6., 978-986. Sz +

N.-Britannia

68:6., 978-986. Sz +

Kölcsönös Gazdasági Segítség

Tanácsa-országok

ld.

KGST-ORSZÁGOK

költségtervezés

69:3/4., 574-583. Sz

költségvetés

National Science Foundation, 1969.

69:1., 115-116. F +

tudományos

ld.

TUDOMÁNYOS KÖLTSÉGVETÉS

kötött kutatás

Ausztrália

68:2., 347. F

kötött kutatás

ld. még

KUTATÁSI SZABADSÁG

Közép-Kelet

nemzeti tudománypolitika

68:2., 255-268. Sz +

közép-keleti és észak-afrikai

országok

nemzetközi tudományszervezési kon-

ferencia (Algéria, 1966.
szept. 20-26.)

68:2., 255-268. Sz +

közgazdasági kutatások

tudományos információk termelése

68:3/4., 495-496. Sz

Közös Piac

ld.

EURÓPAI GAZDASÁGI KÖZÖSSÉG

közösségi kutatás

ld.

KOLLEKTIV KUTATÁS

Kuba

tudományos kutatás

69:6., 995-996. F

kutatás

egyetemi

ld.

EGYETEMI KUTATÁS

felsőoktatási intézményekben

Románia

68:3/4., 507-512. Sz

ipar

Franciaország

69:3/4., 532-543. Sz +

ipari

ld.

IPARI KUTATÁS

katonai

ld.

KATONAI KUTATÁS

kollektív

ld.

KOLLEKTIV KUTATÁS

kötött

ld.

KÖTÖTT KUTATÁS

mezőgazdaság fejlesztésére

Brazília

69:5., 807-810. F

szerződéses

ld.

SZERZŐDÉSES KUTATÁS

társadalomtudományi

ld.

TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS

tudományos

ld.

TUDOMÁNYOS KUTATÁS

vezetéstudomány

69:3/4., 453-470. Sz

69:5., 689-706. Sz

69:6., 893-919. Sz +

kutatás

ld. még

KUTATÁS - FEJLESZTÉS

kutatás - fejlesztés

finanszírozása

NSzK

69:3/4., 511-531. Sz +

gazdaságossága

69:1., 144-145. F

OECD-országok, 1963-1964.

68:3/4., 438-464. Sz +

problémái

69:1., 85-92. Sz +

szervezése

NDK

69:5., 747-752. Sz

kutatás - fejlesztés

kutatási - fejlesztési

kutatás - fejlesztés

tőkés országok

68:2.,320-323. F +

tőkés országok, 1963-1964.

68:3/4.,438-464. Sz +

kutatás - fejlesztés

ld. még

KUTATÁS

kutatás - oktatás

műszaki egyetem

Svédország

69:1.,93-98. Sz

kutatás-előkészítés

gazdasági számítások

NDK

69:3/4.,574-583. Sz

kutatásfinanszírozás

kutatási eszközök

68:6.,1042-1044. F

NSzK

68:6.,1045-1049. F +

tudományos-technikai együtt-
működés

KGST-országok

69:2.,258-263. Sz

kutatásfinanszírozás

ld.még

AZ EGYES KUTATÁSTIPUSOKNÁL,
KUTATÁSI - FEJLESZTÉSI RÁFORD.,
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS,
TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS

kutatáshatékonyosság

alkalmazott magatartástudomány

69:2.,275-287. Sz

kutatási együttműködés

biológia

Ny.-Európa

69:1.,128-129. F

ipar

Ny.-Európa

69:2.,361. F

KGST-országok

69:1.,108-111. F

nemzetközi

ld.

NEMZETKÖZI KUTATÁSI
EGYÜTTMŰKÖDÉS

kutatási együttműködés

ld. még

TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS

kutatási eredmények

alkalmazása

68:6.,1012-1019. Sz

69:3/4.,544-556. Sz

N.-Britannia

68:2.,338-340. F

Svédország

68:6.,1012-1019. Sz

hasznosítása

ld.

KUTATÁSI EREDMÉNYEK ALKALMAZÁSA,

ipari alkalmazása

NSzK

69:5.,805-807. F

kutatási eredmények

ld. még

TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

kutatási eszközök

amortizációja

68:6.,1042-1044. F

felújítása

68:6.,1042-1044. F

kutatásfinanszírozás

68:6.,1042-1044. F

kutatási - fejlesztési intézmények

szervezete

Lengyelország

68:6.,987-1000. Sz +

kutatási - fejlesztési intézmény(ek)

ld. még

KUTATÓINTÉZET(EK)

kutatási - fejlesztési költségvetés

Am.Egy.Áll. 1970.

69:6.,992. F +

kutatási - fejlesztési költségvetés-

tervezet

Am.Egy.Áll. 1970.

69:6.,928-930. Sz +

kutatási - fejlesztési ráfordítás

Am.Egy.Áll.

68:3/4.,589-592. F

Am.Egy.Áll. 1953-1968.

69:2.,288-293. Sz +

Am.Egy.Áll. 1956-1970.

69:1.,69-76. Sz +

előrebecslése

69:1.,69-76. Sz +

Franciaország, 1956-1970.

69:1.,69-76. Sz +

kutatási-fejlesztési ráfordítás
ipar

Am.Egy.Áll.
68:5.,826-829. F +
NDK
69:2.,385. H +
Japán, 1956-1970.
69:1.,69-76. Sz +
N.-Britannia, 1956-1970.
69:1.,69-76. Sz +
NDK, 1956-1970.
69:1.,69-76. Sz +
nemzetközi összehasonlítása
68:3/4., 465-475. Sz
NSzK, 1956-1970.
69:1.,69-76. Sz +
OECD-országok
68:1.,124-126. F +

kutatási - fejlesztési ráfordítás

ld. még
KUTATÁSFINANSZIROZÁS,
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS,
TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS

kutatási hitel

Franciaország
68:5.,839-840. F

kutatási hitel

ld. még
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

kutatási kollektívák

működése
68:6.,953-977. Sz +
szervezete
68:6.,953-977. Sz +

kutatási költségek

ld.
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

kutatási közösség

ld.
TUDOMÁNYOS KÖZPONT

kutatási központ

ld.
KUTATÓKÖZPONT

kutatási módszerek

oktatáspolitikai döntéshozatal
előkészítésére
68:2.,333-336. F

kutatási ráfordítás

állami
Franciaország
68:1.,126-129. F +
Am.Egy.Áll.
68:2.,290-296. Sz +
Am.Egy.Áll. 1969.
69:1.,137. F
Belgium
68:2., 345. F
Franciaország
68:2.,327-328. F
N.-Britannia
68:6.,1051-1052. F
68:6.,1052-1053. F
Svédország
68:1.,145. H

kutatási ráfordítás

ld. még
KUTATÁSFINANSZIROZÁS,
KUTATÁSI - FEJLESZTÉSI RÁFORD.,
KUTATÁSI HITEL,
TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS

kutatási statisztika

Magyarország, 1966.
68:1.,7-34. Sz +
Magyarország, 1967.
68:6.,907-930. Sz +
Magyarország, 1968.
68:6.,861-892. Sz +
OECD-országok
68:1.,124-126. F +

kutatási szabadság

Ausztrália
68:2.,347. F

kutatási szabadság

ld. még
KÖTÖTT KUTATÁS

kutatási szervezet

Dánia
68:2.,313-319. Sz

Kutatási Tanács (Ausztria)

ld.
ÖSTERREICHISCHER
FORSCHUNGSRAT

Kutatási Tanács (Svájc)

ld.
FORSCHUNGSRAT

kutatási tanácsok

kutatóintézet(ek)

kutatási tanácsok jelentése
N.-Britannia, 1966-1968.
69:5.,730-736. Sz

kutatási terv
Japán, 1967-1971.
68:2.,231-245. Sz +

kutatási tevékenység
General Atomic Division (Am.Egy.Áll.)
68:3/4.,539-545. Sz
Stanford Research Institute
(Am.Egy.Áll.)
68:2.,297-303. Sz

kutatásigazgatás
alkalmazott humán tudományok
Franciaország
69:5.,799-802. F

kutatásirányítás
OECD-országok
68:2.,284-289. Sz

kutatáspolitiká
Am.Egy.Áll.
68:5.,759-770. Sz+
Franciaország
68:1.,45-51. Sz
Svédország (lundí program)
68:6.,1055-1058. F

kutatáspolitiká
ld. még
TUDOMÁNPOLITIKA

kutatásszervezés
ICI-PP Laboratórium (N.-Britannia)
69:3/4.,498-504. Sz +
kutató laboratórium
N.-Britannia
69:3/4.,498-504. Sz +
Románia
69:5.,810. F
szocialista országok
68:5.,816-818. F
Szovjetunió
68:3/4.,405-437. Sz +
tudományos alkotóképesség
69:2.,275-287. Sz
új formái
68:6.,953-977. Sz +
új gazdaságirányítási rendszer
Szovjetunió
69:2.,336-339. F

kutatásszervezés
ld. még
TUDOMÁNPOLITIKA
TUDOMÁNSZERVEZÉS

kutatástervezés
68:2.,246-254. Sz
Magyarország
69:1.,7-27. Sz

Kutatásügyi Minisztérium (NSZK)
ld.
BUNDESMINISTERIUM FÜR
WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG

kutatásvezetés
69:3/4.,453-470. Sz
69:5.,689-706. Sz
69:6.,893-919. Sz +

kutató laboratórium
finanszírozása
Am.Egy.Áll.
69:2.,362-363. F
kutatásszervezés
N.-Britannia
69:3/4.,498-504. Sz +
szervezete
Am.Egy.Áll.
69:1.,77-84. Sz
69:2.,330-335. Sz
tevékenysége
Am.Egy.Áll.
69:1.,77-84. Sz
69:2.,330-335. Sz

kutató laboratórium
ld. még:
KUTATÓINTÉZET
KUTATÓKÖZPONT

kutatóintézet(ek)
alapkutatás
Szovjetunió
69:6.,985-986. F
gazdasági kérdések
Lengyelország
69:2.,355-358. F
helye a kutatásban
Am.Egy.Áll.
68:6.,1001-1011. Sz
munkájának koordinálása
Bulgária
69:2.,299-317. Sz
optimális nagysága
68:3/4.,531-538. Sz +

kutatóintézet(ek)

szervezete
 Am.Egy.Áll.
 68:3/4.,539-545. Sz
 68:6.,1001-1011. Sz
 tervkalkuláció
 Lengyelország
 69:2.,355-358. F
 tevékenysége
 Am.Egy.Áll.
 68:2.,297-303. Sz
 68:3/4.,539-545. Sz
 új gazdaságirányítási rendszer
 Szovjetunió
 68:6.,1036-1037. F

kutatóintézet - főiskola
 együttműködés
 Szovjetunió
 68:5.,825-826. F

kutatóintézetekben
 szociológiai problémák
 Am.Egy.Áll.
 68:6.,1001-1011. Sz
 tudományos kutatók helyzete
 Am.Egy.Áll.
 68:6.,1001-1011. Sz

kutatóintézet
 ld. még
 KUTATÁSI - FEJLESZTÉSI
 INTÉZMÉNY,
 KUTATÓ LABORATÓRIUM,
 KUTATÓKÖZPONT,
 TUDOMÁNYOS KUTATÓINTÉZET

kutatóközpont
 fejlődő országok
 69:1.,136-137. F

ipari
 ld.
 IPARI KUTATÓKÖZPONT

kutatóközpont
 ld. még
 KUTATÓ LABORATÓRIUM,
 KUTATÓINTÉZET

külföldi támogatás
 tudományos kutatásé
 India
 68:2.,345-347. F

L

laboratórium
 egyetemi
 ld.
 EGYETEMI LABORATÓRIUM
 kutató
 ld.
 KUTATÓ LABORATÓRIUM

Lavrentev, M. A.
 68:1.,137-139. F

Lavrentyev
 ld.
 LAVRENTEV

Lengyel Tudományos Akadémia (LTA)
 ld.
 POLSKA AKADEMIA NAUK

Lengyelország
 Adminisztrációs Titkárság
 ld.
 POLSKA AKADEMIA NAUK
 ADMINISZTRÁCIÓS TITKÁRSÁG

alkalmazás
 tudományos eredményeké
 69:3/4.,611-613. F
 gazdasági hatékonyság
 tudományos kutatásé
 69:6.,999-1000. F
 gazdasági kérdések
 kutatóintézetek
 69:2.,355-358. F
 kutatási - fejlesztési
 intézmények szervezete
 68:6.,987-1000. Sz +

kutatóintézetek
 gazdasági kérdések
 69:2.,355-358. F
 tervkalkuláció
 69:2.,355-358. F
 Polska Akademia Nauk
 Adminisztrációs Titkárság
 átszervezése
 68:2.,336-338. F

korszerűsítése
 68:6.,1040-1042. F
 tudományos munkaerőhelyzet
 68:1.,134-135. F

Lengyelország
 tervekalkuláció
 kutatóintézetek
 69:2.,355-358. F
 tudományos akadémia
 ld.
 POLSKA AKADEMIA NAUK
 tudományos eredmények alkalmazása
 69:3/4.,611-613. F
 tudományos kutatás
 gazdasági hatékonysága
 69:6.,999-1000. F
 irányítása
 69:5.,719-729. Sz
 szervezése
 69:5.,719-729. Sz
 tudományos kutatás és fejlesztés,
 1968.
 68:3/4.,595-596. F
 tudományos minősítés
 69:2.,348-351. F
 tudományos ráfordítás
 69:1.,129-132. F +

Lengyelország - Szovjetunió
 nemzetközi tudományelméleti kon-
 ferencia, Katowice, 1967. nov.
 68:3/4.,606-610. F

leszerelés
 polgári kutatás - fejlesztés
 69:2.,294-298. Sz

LTA

ld.
 LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADEMIA

M

magánvállalatoknál
 ipari kutatás
 Olaszország
 69:2.,363-364. F

magatartástudomány
 alkalmazott
 ld.
 ALKALMAZOTT MAGATARTÁSTUDOMÁNY

Magyar Tudományos Akadémia (MTA)
 Tudományszervezési Albizottsága
 68:3/4.,581-582. F
 Tudományszervezési Csoport
 69:3/4.,445-452. Sz

Magyar Tudományos Akadémia -
 Akademiája Nauk SzSzsZR
 együttműködése
 68:1.,123-124. F

Magyarország
 Akademiája Nauk SzSzsZR - Magyar
 Tudományos Akadémia
 együttműködése
 68:1.,123-124. F
 kutatási statisztika, 1966.
 68:1.,7-34. Sz +

kutatási statisztika, 1967.
 68:6.,907-930. Sz +

kutatási statisztika, 1968.
 69:6.,861-892. Sz +

kutatástervezés
 69:1.,7-27. Sz

Magyar Tudományos Akadémia -
 Akademiája Nauk SzSzsZR
 együttműködése
 68:1.,123-124. F

Magyar Tudományos Akadémia
 Tudományszervezési Albizottsága
 68:3/4.,581-582. F

Tudományszervezési Csoport
 69:3/4.,445-452. Sz
 Országos Távlati Tudományos
 Kutatási Terv
 69:1.,7-27. Sz

OTTKT

ld.
 ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS
 KUTATÁSI TERV

távlati tudományos terv
 69:1.,7-27. Sz
 tudományos kutatás, 1966.
 68:1.,7-34. Sz +

tudományos kutatás, 1967.
 68:6.,907-930. Sz +
 tudományos kutatás, 1968.
 69:6.,861-892. Sz +

- Magyarország
Tudományszervezési Albizottság
ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
TUDOMÁNSZERVEZÉSI ALBIZOTTSÁGA
Tudományszervezési Csoport
ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT
- Magyarország - Szovjetunió
tudományos akadémiák
együttműködése
68:1.,123-124. F
- "március 4.-e" mozgalom (Am.Egy.Áll.)
69:5.,707-718. Sz
- matematika
alkalmazott
ld.
ALKALMAZOTT MATEMATIKA
- matematikai elemzés
tudomány-fejlődés
68:1.,35-44. Sz
- Max-Planck-Gesellschaft (NSzK)
közgyűlés, 1968.
69:3/4.,600-601. F
- Max Planck Társaság (NSzK)
ld.
MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT
- Medical Research Council (Orvostudo-
mányi Kutatási Tanács -
N.-Britannia)
jelentése, 1967-1968.
69:5.,730-736. Sz
- meghatározás
műszaki kutatás - fejlesztés
gazdasági hatékonyságáé
69:6.,931-957. Sz +
- megoszlás
tudományos munkaerőé
Csehszlovákia
69:5.,737-746. Sz +
- megtérülés
oktatási beruházásoké
69:2.,341-342. F
- mérés
tudomány-fejlődés
68:1.,35-44. Sz
- Mexikó
tudománypolitika
69:2.,381-383. F
- mezőgazdaság-fejlesztés kutatása
Brazília
69:5.,807-810. F
- Mezőgazdasági Kutatási Tanács (N.-Brit.)
ld.
AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL
- mezőgazdasági kutatások
N.-Britannia, 1966-1967.
69:5.,730-736. Sz
- minisztérium
kutatásügyi
ld.
KUTATÁSÜGYI MINISZTERIUM
- minisztériumok
tudományos intézetei
Csehszlovákia
68:1.,57-63. Sz
- modellek
tudománypolitika
69:1.,28-43. Sz +
- MTA
ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
- multidiszciplináris egyetemek
Franciaország
69:6.,997-999. F
- munkaidő-elemzés
tudományos dolgozóké
Szovjetunió
69:5.,798-799. F
- működés
kutatási kollektíváké
68:6.,953-977. Sz +
- műszaki egyetem
Am.Egy.Áll.
69:5.,764-767. Sz

műszaki egyetem

kutatás-oktatás

Svédország

69:1.,93-98. Sz

oktatás-kutatás

Svédország

69:1.,93-98. Sz

műszaki fejlődés

előrejelzése

Szovjetunió

69:6.,993-994. F

műszaki kutatás

távlati

Franciaország

69:6.,958-969. Sz

műszaki kutatás - fejlesztés

gazdasági hatékonysága

Franciaország

69:6.,931-957. Sz +

műszaki lemaradás

Am.Egy.Áll. - Ny.-Európa

69:1.,119-120. F

Ny.-Európa - Am.Egy.Áll.

69:1.,119-120. F

műszaki rés

ld.

MŰSZAKI LEMARADÁS

műszaki szakadék

ld.

MŰSZAKI LEMARADÁS

műszaki tájékoztató központ

vállalati

ld.

VÁLLALATI MŰSZAKI TÁJÉ-

KOZTATÓ KÖZPONT

műszaki tudományok

nők

69:6.,989-991. F

tudományos munkaerők

N.-Britannia

69:1.,122-125. F +

műszaki tudományos tájékoztatás

skandináv államok

69:5.,768-774. Sz

N

Nagy-Britannia

Agrártudományi Kutatási Tanács

ld.

AGRICULTURAL RESEARCH

COUNCIL

Agricultural Research Council

jelentése, 1966-1967.

69:5.,730-736. Sz

alkalmazás

kutatási eredményeké

68:2.,338-340. F

tudományos eredményeké

69:1.,139-141. F

British Society for Social

Responsibility in Science

69:5.,707-718. Sz

BSSRS

ld.

BRITISH SOCIETY FOR SOCIAL

RESPONSIBILITY IN SCIENCE

etikai kérdések

tudományos kutatásé

69:5.,707-718. Sz

gazdaságosság

ipari kutatásé

69:5.,790-792. F

ICI-PP (Imperial Chemical

Industries Petrokémiai

és Polimer) Laboratórium

kutatásszervezés

69:3/4.,498-504. Sz +

Imperial Chemical Industries

Petrokémiai és Polimer

Laboratórium

ld.

ICI-PP LABORATÓRIUM

ipari kutatás

gazdaságossága

69:5.,790-792. F

ipari lemaradás

69:1.,122-125. F +

Jones-jelentés (brain-drain)

68:1.,131-134. F

kormány

tudományos kutatás

68:6.,978-986. Sz +

kutatási eredmények

alkalmazása

68:2.,338-340. F

Nagy-Britannia

- kutatási - fejlesztési ráfordítás, 1956-1970.
69:1.,69-76. Sz +
kutatási ráfordítás
68:6.,1051-1052. F
68:6.,1052-1053. F
kutatási tanácsok jelentése,
1966-1968.
69:5.,730-736. Sz
kutatásszervezés
ICI-PP Laboratórium
69:3/4.,498-504. Sz +
kutató laboratóriumban
69:3/4.,498-504. Sz
kutató laboratóriumban
kutatásszervezés
69:3/4.,498-504. Sz +
Medical Research Council
jelentése, 1967-1968.
69:5.,730-736. Sz
Mezőgazdasági Kutatási Tanács
ld.
AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL
mezőgazdasági kutatások, 1966-67.
69:5.,730-736. Sz
műszaki tudományok
tudományos munkaerők
69:1.,122-125. F +
Natural Environment Research
Council jelentése,
1967-1968.
69:5.,730-736. Sz
Orvostudományi Kutatási Tanács
ld.
MEDICAL RESEARCH COUNCIL
orvostudományi kutatások, 1967-68.
69:5.,730-736. Sz
Science Research Council
jelentése, 1966-1968.
69:5., 730-736. Sz
technika és tudomány, 1962-1965.
69:1., 112-115. F +

Természeti-Környezeti Kutatási Tan.
ld.

NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH
COUNCIL

Természettudományi Kutatási Tan.
ld.

SCIENCE RESEARCH COUNCIL
természettudományi kutatások,
1966-1968.
69:5.,730-736. Sz

Nagy-Britannia

- természettudományok
tudományos munkaerők
69:1.,122-125. F +
tudomány és technika, 1962-1965.
69:1.,112-115. F +
tudományirányítás
68:6.,978-986. Sz +
tudományos eredmények alkalmazása
69:1.,139-141. F
tudományos képzés
69:2.,378-381. F
tudományos költségvetés, 1968.
69:3/4.,598-600. F +
tudományos kutatás
etikai kérdései
69:5.,707-718. Sz
kormány
68:6.,978-986. Sz +
tudományos munkaerők
műszaki tudományok
69:1.,122-125. F +
természettudományok
69:1.,122-125. F +
tudományos munkaerőképzés
69:2.,351-353. F
tudományos tanácsadók
68:3/4.,602-605. F
tudománypolitika
68:3/4.,568-572. Sz
tudománypolitika (Wilson)
69:2.,339-341. F
tudós erkölcsi felelőssége
69:5.,707-718. Sz

Nagy-Britanniából

- brain-drain (Jones jelentés)
68:1.,131-134. F
brain-drain
68:2.,344-345. F
genetikai következmények
69:3/4.,617-619. F +

nagy tudományban
tudományos együttműködés
Európa
68:6.,1049-1051. F

NAS

ld.
NATIONAL ACADEMY OF
SCIENCES

National

National Academy of Sciences - NAS
(Orsz. Tudományos Akadémia
- Am.Egy.All.)
68:3/4.,610-611. F

National Science Foundation - NSF
(Orsz. Tudományos Alapítvány - Am.Egy.All.)
költtségvetése, 1969.
69:1.,115-116. F +
tudományos ráfordítások, 1966.
68:1.,64-90. Sz +

National Social Science Foundation
- NSSF (Orsz. Társadalomtudományi Alapítvány. - Am.Egy.All.)
68:3/4.,615-617. F

NATO (North Atlantic Treaty Organization - Észak-Atlanti Szerződés Szervezete)
tudományos program, 1959-1968.
69:5.,810-811. F +
tudománytámogatás, 1959-1968.
69:5.,810-811. F +

Natural Environment Research Council (Természeti-Környezeti Kutatási Tan. - N.-Britannia)
jelentése, 1967-1968.
69:5.,730-736. Sz

NDK
ld.
NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁG

Német Demokratikus Köztársaság
Deutsche Akademie der Wissenschaften
reform
69:2.,345-348. F
egyetemek
szerződéses kutatás
69:1.,120-122. F
egyetemi kutatás
69:1.,120-122. F
finanszírozás
ipari kutatás
69:5.,794-798. F +

Német Szövetségi Köztársaság

Német Demokratikus Köztársaság
gazdasági számítások
kutatás-előkészítés
69:3/4.,574-583. Sz

ipar
kutatási-fejlesztési ráford.
69:2.,385. H +
ipari kutatás
finanszírozása
69:5.,794-798. F +
szervezése
69:5.,794-798. F +
kutatás-előkészítés
gazdasági számítások
69:3/4.,574-583. Sz
kutatás-fejlesztés
szervezése
69:5.,747-752. Sz
kutatási-fejlesztési ráfordítás,
1956-1970.
69:1.,69-76. Sz +
kutatási-fejlesztési ráfordítás
ipar
69:2.,385. H +
szervezés
ipari kutatás
69:5.,794-798. F +
kutatás-fejlesztés
69:5.,747-752. Sz
tudományos kutatás
69:3/4.,620-621. F
szerződéses kutatás
egyetemek
69:1.,120-122. F
tudományos akadémia
ld.
DEUTSCHE AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN
tudományos kutatás szervezése
69:3/4.,620-621. F

Német Szövetségi Köztársaság
Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung
(Kutatásügyi Minisztérium)
69:2.,342-344. F
egyetemi kutatás
69:5.,792-793. F
Farbwerke Hoechst AG. kutatóközp.
szervezete
68:5.,822-825. F
tevékenysége
68:5.,822-825. F

Német Szövetségi Köztársaság
 finanszírozás
 kutatás-fejlesztés
 69:3/4., 511-531. Sz +
 főiskolai hallgatók
 nők
 68:3/4., 610. F

ipar
 kollektív kutatás
 68:5., 800-808. Sz
 ipari alkalmazás
 kutatási eredményeké
 69:5., 805-807. F
 ipari kutatás
 69:3/4., 609-611. F
 tudományos dolgozóké
 69:6., 970-975. Sz +
 ipari kutatóközpont
 szervezete
 68:5., 822-825. F
 tevékenysége
 68:5., 822-825. F

kollektív kutatás
 ipar
 68:5., 800-808. Sz
 kutatás - fejlesztés
 finanszírozása
 69:3/4., 511-531. Sz +
 kutatásfinanszírozás
 68:6., 1045-1049. F +
 kutatási eredmények
 ipari alkalmazása
 69:5., 805-807. F
 kutatási - fejlesztési
 ráfordítás, 1956-1970.
 69:1., 69-76. Sz +
 Kutatásügyi Minisztérium
 ld.
 BUNDESMINISTERIUM FÜR
 WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG
 Max-Planck-Gesellschaft
 közgyűlés, 1968.
 69:3/4., 600-601. F
 Max-Planck Társaság
 ld.
 MAX-PLANCK GESELLSCHAFT
 nők
 főiskolai hallgatók
 68:3/4., 610. F
 technika és tudomány, 1962-65.
 69:1., 112-115. F +
 tudomány és technika, 1962-65.
 69:1., 112-115. F +

Német Szövetségi Köztársaság
 tudományirányítás
 69:2., 342-344. F
 tudományos dokumentáció
 69:1., 141-143. F
 tudományos dolgozók
 ipari kutatás
 69:6., 970-975. Sz +
 tudományos munkaerő
 -gazdálkodás
 68:1., 140-142. F
 -helyzet
 68:1., 140-142. F
 tudományos ráfordítás, 1969-73.
 69:6., 994-995. F

Német Tudományos Akadémia (NDK)
 ld.
 DEUTSCHE AKADEMIE DER
 WISSENSCHAFTEN

nemzeti tudománypolitika
 Észak-Afrika
 68:2., 255-268. Sz +
 Közép-Kelet
 68:2., 255-268. Sz +

nemzetközi jog
 tudományos kutatás
 69:3/4., 584-589. Sz

nemzetközi konferencia
 Ázsia fejlesztéséről - CASTASIA
 (New-Delhi, 1968. aug.
 9-20.)
 69:3/4., 605-607. F
 műszaki-tudományos tájékoztatás
 skandináv államok (1967.
 május.)
 69:5., 768-774. Sz
 oktatásügy tervezéséről,
 (1967. június)
 68:6., 931-938. Sz
 tudományelméleti
 ld.
 NEMZETKÖZI TUDOMÁNYELMÉLETI
 KONFERENCIA
 tudományos-műszaki fejlődés ten-
 denciája és prognózisa
 (Kiev, 1967. dec.)
 68:3/4., 513-530. Sz +
 tudománypolitikai
 ld.
 NEMZETKÖZI TUDOMÁNYPOLITIKAI
 KONFERENCIA

nemzetközi konferencia
tudományszervezési
ld.
NEMZETKÖZI TUDOMÁNYSZERVEZÉSI
KONFERENCIA

nemzetközi kutatási együttműködés
69:1.,108-111. F

nemzetközi műszaki-tudományos
együttműködés
Európai Gazdasági Közösség
69:6.,920-927. Sz

nemzetközi összehasonlítás
kutatási-fejlesztési ráfordításé
68:3/4.,465-475. Sz

nemzetközi tudományelméleti kon-
ferencia (Katowice, 1967.
nov.)
Lengyelország - Szovjetunió
68:3/4., 606-610. F
Szovjetunió - Lengyelország
68:3/4.,606-610. F

nemzetközi tudományos
együttműködés
68:2.,304-312. Sz
69:5.,719-729. Sz
gazdasági problémák
szocialista országok
68:3/4.,476-481. Sz
Nyugat-Európa
69:2.,367-370. F

nemzetközi tudományos kapcsolatok
69:3/4.,584-589. Sz

nemzetközi tudománypolitika
68:2.,304-312. Sz

nemzetközi tudománypolitikai
konferencia (Bukarest,
1968. ápr. 23-30.)
69:1.,56-68. Sz

nemzetközi tudománypolitikai
konferencia, 3. (Párizs,
1968. márc.)
OECD-országok
68:5.,736-750. Sz

nemzetközi tudományszervezési
konferencia (Algéria,
1966. szept.20-26.)
Észak-Afrika - Közép-Kelet
68:2.,255-268. Sz +
Közép-Kelet - Észak-Afrika
68:2.,255-268. Sz +

nemzetközi tudományszervezési
konferencia (Moszkva,
1968. május)
KGST-országok
68:5.,699-735. Sz

North Atlantic Treaty Organization
ld.
NATO

nők
főiskolai hallgatók
NSZK
68:3/4.,610. F
műszaki tudományok
69:6.,989-991. F
természettudományok
69:6.,989-991. F
tudományos munka
69:6.,989-991. F

NSF
ld.
NATIONAL SCIENCE
FOUNDATION

NSSF
ld.
NATIONAL SOCIAL
SCIENCE FOUNDATION

NSzK
ld.
NÉMET SZÖVETSÉGI
KÖZTÁRSASÁG

nukleáris energia
ld.
ATOMENERGIA

Nyugat-Európa
biológia
kutatási együttműködés
69:1.,128-129. F

Nyugat-Európa
 ipar
 kutatási együttműködés
 69:2.,361. F
 tudományos kutatás
 69:5.,779-782. F +
 kutatási együttműködés
 biológia
 69:1.,128-129. F
 ipar
 69:2.,361. F
 nemzetközi tudományos
 együttműködés
 69:2.,367-370. F
 tudományos kutatás
 ipar
 69:5.,779-782. F +
 tudománypolitikai együttműködés
 69:3/4.,607-608. F

Nyugat-Európa - Amerikai Egyesült
 Államok
 műszaki lemaradás
 69:1.,119-120. F
 vezető dolgozók bérezése
 69:3/4.,625. H +

nyugat-német...
 ld.
 NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG

oceanográfiai kutatás
 Franciaország
 68:1.,45-51. Sz

OECD (Organization for Economic
 Cooperation and Develop-
 ment - Gazdasági Együtt-
 működési és Fejlesztési
 Szervezet)

OECD-jelentés
 Am.Egy.Áll.
 tudománypolitika
 68:2.,331-333. F
 68:3/4.,482-494. Sz
 tudománypolitika
 Am.Egy.Áll.
 68:2.,331-333. F
 68:3/4.,482-494. Sz

OECD-országok
 kutatás-fejlesztés, 1963-64.
 68:3/4.,438-464. Sz +
 kutatási-fejlesztési ráfordítás
 68:1.,124-126. F +
 kutatási statisztika (egységes
 szempontu)
 68:1.,124-126. F +
 kutatásirányítás
 68:2.,284-289. Sz
 nemzetközi tudománypolitikai
 konferencia, 3. (Párizs,
 1968. március)
 68:5.,736-750. Sz
 tudománypolitika
 68:5.,736-750. Sz
 OECD-országok
 ld. még
 AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL

oktatás
 gazdasági hatékonysága
 69:2.,341-342. F

oktatás és kutatás
 műszaki egyetem
 Svédország
 69:1.,93-98. Sz

oktatási beruházások megtérülése
 69:2.,341-342. F

oktatáspolitikai döntések
 előkészítése
 68:2.,333-336. F

OCDE (Organisation de Coopération
 et de Développement Éco-
 nomique)

ld.
 OECD

○ - ○

- oktatásügy
tervezése
68:6.,931-938. Sz
nemzetközi konferencia
(1967. június)
68:6.,931-938. Sz
- Olasz Kutatási Szövetség
ld.
CONFEDERAZIONE ITALIANA
DELLA RICERCA
- Olaszország
alkalmazott kutatás
ipar
68:5.,843-844. F
Comitato Nazionale per l'Energia
Nucleare
68:1.,102-122. Sz +
Confederazione Italiana
della Ricerca
68:1.,102-122. Sz +
Consiglio Nazionale delle
Ricerche
68:1.,102-122. Sz +
ipar
alkalmazott kutatás
68:5.,843-844. F
ipari kutatás
magánvállalatoknál
69:2.,363-364. F
magánvállalatoknál
ipari kutatás
69:2.,363-364. F
Olasz Kutatási Szövetség
ld.
CONFEDERAZIONE ITALIANA
DELLA RICERCA
Országos Atomenergia Bizottság
ld.
COMITATO NAZIONALE PER
L'ENERGIA NUCLEARE
Országos Kutatási Tanács
ld.
CONSIGLIO NAZIONALE
DELLE RICERCHE
tudományos kutatás szervezése
68:1.,102-122. Sz +
- Ontario Research Foundation - ORF
(Kanada)
69:2.,377-378. F
- optimális nagyság
kutatóintézeteké
68:3/4.,531-538. Sz +
- ORF
ld.
ONTARIO RESEARCH FOUNDATION
- Organisation de Coopération et
de Développement
Economique
ld.
OCDE
- organisation
ld. még
ORGANIZATION
- Organization for Economic Co-
operation and Development
ld.
OECD
- organization
ld. még
ORGANISATION
- Országos Atomenergia Bizottság
(Olaszország)
ld.
COMITATO NAZIONALE PER
L'ENERGIA NUCLEARE
- Országos Kutatási Tanács (Olasz.)
ld.
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE
RICERCHE
- Országos Társadalomtudományi
Alapítvány (Am.Egy.Áll.)
ld.
NATIONAL SOCIAL SCIENCE
FOUNDATION
- Országos Távlati Tudományos
Kutatási Terv - OTTKT
(Magyarország)
69:1.,7-27. Sz
- Országos Tudományos Akadémia
(Am.Egy.Áll.)
ld.
NATIONAL ACADEMY
OF SCIENCES

Országos Tudományos Alapítvány
(Am.Egy.Áll.)

ld.
NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

P

Országos Tudományos Kutatási
Központ (Franciaország)

ld.
CENTRE NATIONAL DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

PAN

ld.
POLSKA AKADEMIA NAUK

Országos Tudományos Tanács
(Irország)
68:6.,1058-1059. F

PATTERN

ld.
PLANNING ASSISTANCE THROUGH
TECHNICAL EVALUATION OF
RELEVANCE NUMBERS

Orvostudományi Kutatási Tanács
(N.-Britannia)

ld.
MEDICAL RESEARCH COUNCIL

periodikum

ld.
FOLYÓIRAT

orvostudományi kutatások
N.-Britannia, 1967-1968.
69:5.,730-736. Sz

Philips Konzern (Hollandia)
alapkutatás
68:3/4.,592-595. F

Planning Assistance through
Technical Evaluation of
Relevance Numbers
(PATTERN)

69:3/4.,614-617. F

Osztrák Kutatási Tanács

ld.
ÖSTERREICHISCHER
FORSCHUNGSRAT

polgári kutatás - fejlesztés
katonai kutatás

69:2.,294-298. Sz

OTTKT

ld.
ORSZÁGOS TÁVLATI TUDOMÁNYOS
KUTATÁSI TERV

leszerelés
69:2.,294-298. Sz

politikai dolgozók képzése
alkalmazott matematika
69:3/4.,590-592. F

összehangolás

ld.
KOORDINÁLÁS

Polska Akademia Nauk - PAN
(Lengyel Tud. Akad.)
Adminisztrációs Titkárság
átszervezése

68:2.,336-338. F

Österreichischer Forschungsrat
(Osztrák Kutatási Tanács)
68:3/4.,596-599. F

korszerűsítése
68:6.,1040-1042. F
tudományos munkaerőhelyzet
68:1.,134-135. F

ötéves terv

tudományos

ld.
TUDOMÁNYOS ÖTÉVES TERV

PP-Laboratórium

ld.
ICI-PP Laboratórium

prioritás

Royal

prioritás rendszer
tudományirányítás
Am.Egy.Áll.
68:6.,1038-1040. F

prognosztika
68:3/4.,605-606. F

prognózis
tudományos
ld.
TUDOMÁNYOS PROGNÓZIS
tudományos-műszaki fejlődésé
68:3/4.,513-530. Sz +

prognózis
ld. még
ELŐREJELZÉS

prognozológia
68:3/4.,605-606. F

programozás
alkalmazott kutatásé
69:1.,116-119. F

pszichológia
tudományos alkotóképességé
69:2.,275-287. Sz
tudományos munkáé
69:5.,788-790. F

ráfordítás
kutatási
ld.
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS
kutatási - fejlesztési
ld.
KUTATÁSI - FEJLESZTÉSI RÁFORD.
tudományos
ld.
TUDOMÁNYOS RÁFORDÍTÁS

RAND Corporation (Am.Egy.Áll.)
katonai kutatás
69:1.,143-144. F
tevékenysége
69:1.,143-144. F

reform
Deutsche Akademie der
Wissenschaften (NDK)
69:2.,345-348. F

reprezentatív vizsgálat
tudományos intézmények
személyzetéé
69:5.,785-786. F

Research and Development
Corporation (Am.Egy.Áll.)
ld.
RAND CORPORATION

Románia
felsőoktatási intézményekben
kutatás
68:3/4.,507-512. Sz
kutatás
felsőoktatási intézményekben
68:3/4.,507-512. Sz
kutatásszervezés
69:5.,6810. F

R

R + D (Research and Development)
ld.
KUTATÁS - FEJLESZTÉS

Rada pro koordinaci výzkumu ve
společenských vědách
(Társadalomtud.Kutatásokat
Koordináló Tanács - Csehszl.)
68:2.,328-331. F

Royal Society, British Society
for Social Responsibility
in Science
ld.
BRITISH SOCIETY FOR SOCIAL
RESPONSIBILITY IN SCIENCE

S

- Science Research Council (Természettudományi Kutatási Tanács - N.-Britannia) jelentése, 1966-1968.
69:5.,730-736. Sz
- SDC
ld.
SYSTEMS DEVELOPMENT CORPORATION
- Sheridan Park Research Community (Kanada)
69:2.,377-378. F
- skandináv államok
egyetemi hallgatók létszáma
69:6.,1003. H +
műszaki-tudományos tájékoztatás
69:5.,768-774. Sz
- skandináv államok
ld. még
AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL
- SRI
ld.
STANFORD RESEARCH INSTITUTE
- Stanford Research Institute - SRI (Am.Egy.Áll.)
kutatási tevékenysége
68:2.,297-303. Sz
- statisztika
kutatási
ld.
KUTATÁSI STATISZTIKA
- Stiftungsrat (Alapítványi Tanács - Svájc)
68:3/4.,546-567. Sz +
- Svájc
Alapítványi Tanács
ld.
STIFTUNGSRAT
Forschungsrat
68:3/4.,546-567. Sz +
- Svájc
Kutatási Tanács
ld.
FORSCHUNGSRAT
Stiftungsrat
68:3/4.,546-567. Sz +
tudományirányítás
68:3/4.,546-567. Sz +
tudományos kutatás helyzete
68:3/4.,546-567. Sz +
Tudományos Tanács
ld.
WISSENSCHAFTSRAT
Wissenschaftsrat
68:3/4.,546-567. Sz +
- Svédország
alkalmazás
kutatási eredményeké
68:6.,1012-1019. Sz
egyetemi kutatás
69:1.,93-98. Sz
egyetemi oktatás
69:1.,93-98. Sz
kutatás - oktatás
műszaki egyetem
69:1.,93-98. Sz
kutatási eredmények
alkalmazása
68:6.,1012-1019. Sz
kutatási ráfordítás
68:1.,145. H
kutatáspolitikai program (Lund)
68:6.,1055-1058. F
műszaki egyetem
kutatás - oktatás
69:1.,93-98. Sz
oktatás - kutatás
69:1.,93-98. Sz
oktatás - kutatás
műszaki egyetem
69:1.,93-98. Sz
társadalomtudományi kutatás
68:2.,275-283. Sz +
Tekniska Högskola (műszaki egyet.)
oktatás - kutatás
69:1.,93-98. Sz
tudománypolitika
69:3/4.,471-484. Sz +
- Svédország
ld. még
SKANDINÁV ÁLLAMOK

Systems Development Corporation
 - SDC (Am.Egy.Áll.)
 szervezete
 68:6.,1029-1035. Sz
 tevékenysége
 68:6.,1029-1035. Sz

szervezés
 tudományos kutatásé
 69:5.,719-729. Sz
 Lengyelország
 69:5.,719-729. Sz
 NDK
 69:3/4.,620-621. F
 Olaszország
 68:1.,102-122. Sz +

szervezési kérdések
 tudományos kutatóintézeteké
 68:3/4.,531-538. Sz +
 Csehszlovákia
 68:3/4.,531-538. Sz +

SZ

szabványosítás
 tudományos kutatás
 69:2.,318-329. Sz

szakember-bevándorlás
 Am.Egy.Államokba
 68:1.,144-145. F

szakember
 ld. még
 TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ,
 TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ,
 TUDÓS

szakember-bevándorlás
 ld. még
 BRAIN-DRAIN

számítógép
 ld.
 ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉP

"százhuszonnyolcadik ut"
 ld.
 TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK
 ALKALMAZÁSA (Am.Egy.Áll.)

szervezés
 ipari kutatásé
 NDK
 69:5.,794-798. F +
 kutatás - fejlesztésé
 NDK
 69:5.,747-752. Sz

szervezet
 Bell Kutató Laboratóriumok
 (Am.Egy.Áll.)
 69:1.,77-84. Sz
 Brookhaven National Laboratory
 (Am.Egy.Áll.)
 69:2.,330-335. Sz
 Farbwerke Hoechst A.G. kutató-
 központ (NSZK)
 68:5.,822-825. F
 General Atomic Division
 (Am.Egy.Áll.)
 68:3/4.,539-545. Sz
 ipari kutatóközponté
 NSZK
 68:5.,822-825. F
 kutatási - fejlesztési intéz-
 ményé (Lengyelország)
 68:6.,987-1000. Sz +
 kutatási kollektíváké
 68:6.,953-977. Sz +
 kutató laboratóriumé (Am.Egy.Áll.)
 69:1.,77-84. Sz
 69:2.,330-335. Sz
 kutatóintézeté (Am.Egy.Áll.)
 68:3/4.,539-545. Sz
 68:6.,1001-1011. Sz
 Systems Development Corporation
 (Am.Egy.Áll.)
 68:6.,1029-1035. Sz

szerződéses kutatás
 egyetemek
 Franciaország
 68:3/4.,614-615. F
 NDK
 69:1.,120-122. F

- szerződéses kutatás
 egyetemi laboratóriumok
 Franciaország
 68:3/4.,614-615. F
 Franciaország
 69:2.,344-345. F
- szerződéses kutatási egyesületek
 gazdasági hatékonysága
 Franciaország
 69:2.,344-345. F
- szimpózium
 ld.
 KONFERENCIA
- szocialista országok
 kutatásszervezés
 68:5.,816-818. F
 nemzetközi tudományos együttműk.
 gazdasági problémái
 68:3/4.,476-481. Sz
 tudományszervezés
 68:5.,816-818. F
- szocialista országok
 ld. még
 KGST-ORSZÁGOK és az
 EGYES ORSZÁGOKNÁL
- szociológia
 tudományos alkotóképessége
 69:2.,275-287. Sz
- szociológiai kutatás
 Fekete-Afrika
 69:2.,370-371. F
- szociológiai problémák
 kutatóintézetekben
 Am.Egy.Áll.
 68:6.,1001-1011. Sz
- Szovjetunió
 akadémiai intézetek
 termelés
 69:3/4.,485-489. Sz
 Akadémija Nauk SzSzsZR - Magyar
 Tudományos Akadémia
 együttműködése
 68:1.,123-124. F
 alapkutatás
 gazdaságossága
 69:6.,985-986. F
- Szovjetunió
 alapkutatás
 kutatóintézet
 69:6.,985-986. F
- árképzés kutatása
 69:3/4.,592-593. F
 együttműködés
 főiskola - kutatóintézet
 68:5.,825-826. F
 kutatóintézet - főiskola
 68:5.,825-826. F
 főiskola - kutatóintézet
 együttműködés
 68:5.,825-826. F
 gazdasági számítások
 tudományos kutatás
 69:3/4.,592-593. F
 gazdaságosság
 alapkutatásé
 69:6.,985-986. F
 tudományos kutatásé
 69:1.,138-139. F
- Irkutszki Tudományos Központ
 69:2.,376-377. F
 képzés
 tudományos oktatóké
 69:1.,126-128. F
 kutatásszervezés
 68:3/4.,405-437. Sz +
 új gazdaságirányítási rendszer
 69:2.,336-339. F
 kutatóintézet
 alapkutatás
 69:6.,985-986. F
 új gazdaságirányítási rendszer
 68:6.,1036-1037. F
 kutatóintézet - főiskola
 együttműködés
 68:5.,825-826. F
 Magyar Tudományos Akadémia - Aka-
 demija Nauk SzSzsZR
 együttműködése
 68:1.,123-124. F
 munkaidő-elemzés
 tudományos dolgozóké
 69:5.,798-799. F
 műszaki fejlődés
 előrejelzése
 69:6.,993-994. F
 támogatás
 tudományos felfedezéseké
 69:1.,111-112. F

- Szovjetunió
termelés
akadémiai intézetek
69:3/4., 485-489. Sz
tervezőintézetek
új gazdaságirányítási rendszer
68:6., 1036-1037. F
tudományfejlődés
68:1., 137-139. F
tudománynépszerűsítés
tudományos kutatás
69:3/4., 601-603. F
tudományos dolgozók
munkaidő-elemzése
69:5., 798-799. F
tudományos fejlődés
előrejelzése
69:6., 993-994. F
tudományos felfedezések
támogatása
69:1., 111-112. F
tudományos központ (Irkutszk)
69:2., 376-377. F
tudományos kutatás
gazdasági számítások
69:3/4., 592-593. F
gazdaságossága
69:1., 138-139. F
tudománynépszerűsítés
69:3/4., 601-603. F
tudományos oktatók képzése
69:1., 126-128. F
tudománypolitika
68:3/4., 405-437. Sz +
tudományszervezés ésszerűsítése
68:2., 323-327. F
új gazdaságirányítási rendszer
kutatásszervezés
69:2., 336-339. F
kutatóintézetek
68:6., 1036-1037. F
tervezőintézetek
68:6., 1036-1037. F
- Szovjetunió - Amerikai Egyesült Áll.
tudományos munkaerőállomány
68:3/4., 585-587. F +
- Szovjetunió - Lengyelország
nemzetközi tudományelméleti kon-
ferencia (Katowice,
1967. nov.)
68:3/4., 606-610. F
- Szovjetunió - Magyarország
tudományos akadémiák
együttműködése
68:1., 123-124. F
- szövetségi tudományos tanácsadás
Am.Egy.Áll.
69:2., 358-361. F
- T**
- tájékoztatás
ld.
INFORMÁCIÓ
- támogatás
tudományos felfedezéseké
Szovjetunió
69:1., 111-112. F
- tanulmányutak finanszírozása
Am.Egy.Áll.
69:2., 374-376. F
- társadalmi helyzet
értelmiségieké
Franciaország
69:5., 793-794. F
tudományos dolgozóké
Csehszlovákia
69:5., 737-746. Sz +
- társadalmi mérnökök
69:6., 981-983. F
- társadalmi változás
társadalomkutatás
68:1., 91-95. Sz
- társadalomkutatás
társadalmi változás
68:1., 91-95. Sz
- társadalomtudományi kutatások
koordinálása
Csehszlovákia
68:2., 328-331. F

- társadalomtudományi kutatás
Svédország
68:2.,275-283. Sz +
- Társadalomtudományi Kutatásokat
Koordináló Tanács (Csehszl.)
ld.
RADA PRO KOORDINACI VYZKUMU...
- társadalomtudományok
elektronikus számítógép
69:3/4.,557-573. Sz +
- távlati technikai előrejelzés
69:2.,264-274. Sz +
- távlati tudományos terv
Magyarország
69:1.,7-27. Sz
- távlati tudományos tervezés
68:2.,246-254. Sz
- team
ld.
KUTATÁSI KOLLEKTIVÁK
- technika
gazdasági fejlődés
Japán
69:1.,134-135. F +
tudomány
N.-Britannia, 1962-1965.
69:1.,112-115. F +
NSzK, 1962-1965.
69:1.,112-115. F +
- technikai előrejelzés
távlati
ld.
TÁVLATI TECHNIKAI
ELŐREJELZÉS
- technikai lemaradás
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS
- technikai rés
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS
- technikai szakadék
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS
- technological gap
ld.
MŰSZAKI LEMARADÁS
- Tekniska Högskola (műszaki egyetem-
Svédország)
oktatás - kutatás
69:1.,93-98. Sz
- tendenciák
tudományos - műszaki fejlődése
68:3/4.,513-530. Sz +
- termelés
akadémiai intézetek
Szovjetunió
69:3/4.,485-489. Sz
- Természeti-Környezeti Kutatási
Tanács (N.-Britannia)
ld.
NATURAL ENVIRONMENT RESEARCH
COUNCIL
- Természettudományi Kutatási
Tanács (N.-Britannia)
ld.
SCIENCE RESEARCH
COUNCIL
- természettudományi kutatások
N.-Britannia, 1966-1968.
69:5.,730-736. Sz
- természettudományok
nők
69:6.,989-991. F
tudományos munkaerők
N.-Britannia
69:1.,122-125. F +
- terv
kutatási
ld.
KUTATÁSI TERV
- tervezés
oktatásügyé
68:6.,931-938. Sz
tudományos kutatásé
69:3/4.,614-617. F

- tervezés
tudományos kutatásé
Bulgária
69:2.,299-317. Sz
- tervezés-ellenőrzés
alkalmazott kutatásé
információs rendszer
68:6.,1020-1028. Sz +
- tervezőintézetek
új gazdaságirányítási rendszer
Szovjetunió
68:6.,1036-1037. F
- tervkalkuláció
kutatóintézetek
Lengyelország
69:2.,355-358. F
- tevékenység
Bell Kutató Laboratóriumok
(Am.Egy.Áll.)
69:1.,77-84.Sz
Farbwerke Hoechst AG.kutató-
központ (NSZK)
68:5.,822-825. F
ipari kutatóközponté
NSZK
68:5.,822-825. F
kutató laboratóriumé
Am.Egy.Áll.
69:1.,77-84. Sz
69:2.,330-335. Sz
kutatóintézeté
Am.Egy.Áll.
68:2.,297-303. Sz
68:3/4.,539-545. Sz
RAND Corporation (Am.Egy.Áll.)
69:1.,143-144. F
Systems Development Corporation
(Am.Egy.Áll.)
68:6.,1029-1035. Sz
- tőkés országok
kutatás - fejlesztés
68:2.,320-323. F +
kutatás - fejlesztés, 1963 - 1964.
68:3/4.,438-464. Sz +
- tőkés országok
ld. még
AZ EGYES ORSZÁGOKNÁL
- törvény
tudománypolitikai
ld.
TUDOMÁNPOLITIKAI TÖRVÉNY
- tudomány
ember
68:1.,137-139. F
fejlődése
Szovjetunió
68:1.,137-139. F
gazdasági fejlődés
Japán
69:1.,134-135. F +
potenciálja
68:3/4.,600-602. F
technika
N.-Britannia, 1962-1965.
69:1.,112-115. F +
NSzK, 1962-1965.
69:.,112-115. F +
- tudomány (mint) termelőerő
ld.
KUTATÁSI EREDMÉNYEK
ALKALMAZÁSA
- tudományelméleti konferencia
nemzetközi
ld.
NEMZETKÖZI TUDOMÁNYELMÉLETI
KONFERENCIA
- Tudományelméleti és -módszertani
Központ (Csehszl.)
ld.
KABINET TEORIE A METODOLOGIE
VĚDY ČSAV
- tudományfejlesztési irányelvek
Csehszlovák Kommunista Párt
68:3/4.,582-584. F
- tudomány-fejlődés
matematikai elemzése
68:1.,35-44. Sz
- tudománygazdaságtan
69:6.,983-985. F

tudományirányítás

tudományos dolgozók

tudományirányítás

Am.Egy.Áll.
68:6.,978-986. Sz +
Ausztria
69:3/4.,608-609. F
India
69:2.,371-374. F
Japán
69:2.,366-367. F
N.-Britannia
68:6.,978-986. Sz +
NSzK
69:2.,342-344. F
prioritás rendszer
Am.Egy.Áll.
68:6.,1038-1040. F
Svájc
68:3/4.,546-567. Sz +

tudományirányítás

ld. még
TUDOMÁNPOLITIKAI TÖRVÉNY,
TUDOMÁNYTÖRVÉNY

tudománymérés

68:1.,35-44. Sz

tudománynépszerűsítés

tudományos kutatás
Szovjetunió
69:3/4.,601-603. F

tudományos akadémia

Bulgária
ld.
BŰLGARSZKA AKADEMIJA
NA NAUKITE
Csehszlovákia
ld.
ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD
Lengyelország
ld.
POLSKA AKADEMIA NAUK
Magyarország
ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA
NDK
ld.
DEUTSCHE AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN

tudományos akadémiák

együttműködése
Magyarország - Szovjetunió
68:1.,123-124. F
Szovjetunió - Magyarország
68:1.,123-124. F

tudományos alkotóképesség

életkor
68:2.,347-348. F
kutatásszervezés
69:2.,275-287. Sz
pszichológiája
69:2.,275-287. Sz
szociológiája
69:2.,275-287. Sz
vizsgálata
68:5.,751-758. Sz +

tudományos alkotóképesség

ld. még
TUDOMÁNYOS INTUÍCIÓ

tudományos centrum

ld.
TUDOMÁNYOS KÖZPONT

tudományos disszertációk

ld.
TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉS

tudományos dokumentáció

hatékonysága
68:5.,788-799. Sz
NSZK
69:1.,141-143. F

tudományos dolgozó(k)

Am.Egy.Államok-beli
külföldön
69:5.,802-805. F
helyzete
Franciaország
68:3/4.,599-600. F
ipari kutatás
NSzK
69:6.,970-975. Sz +
kiválasztása
69:3/4.,596-598. F
külföldön
Am.Egy.Államok-beli
69:5.,802-805. F

tudományos dolgozók

- tudományos dolgozó(k)
munkaidő-elemzése
Szovjetunió
69:5.,798-799. F
- tudományos dolgozó
ld. még
SZAKEMBER,
TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ,
TUDÓS
- tudományos együttműködés
nagy tudományban
Európa
68:6.,1049-1051. F
- tudományos együttműködés
ld. még
KUTATÁSI EGYÜTTMŰKÖDÉS
- tudományos együttműködés
nemzetközi
ld.
NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS
EGYÜTTMŰKÖDÉS
- tudományos élet szervezete
Jugoszlávia, 1965-ig
68:6.,939-952. Sz +
Jugoszlávia, 1965-től
68:6.,939-952. Sz +
- tudományos eredmények
alkalmazása
Am.Egy.Áll. ("128. ut")
69:1.,139-141. F
Lengyelország
69:3/4.,611-613. F
N.-Britannia
69:1.,139-141. F
- tudományos eredmények
ld. még
KUTATÁSI EREDMÉNYEK
- tudományos fejlődés
előrejelzése
Szovjetunió
69:6.,993-994. F
mérése
68:1.,35-44. Sz

tudományos költségvetés

- tudományos felfedezés(ek)
alkalmazása
68:5.,818-820. F
gazdaságossága
68:3/4.,495-506. Sz
támogatása
Szovjetunió
69:1.,111-112. F
- tudományos fokozatok
ld.
TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉS
- tudományos folyóiratok
Franciaország
69:3/4.,623-624. F
- tudományos információk termelése
közgazdasági kutatások
68:3/4.,495-496. Sz
- tudományos intézetek
minisztériumoké
Csehszlovákia
68:1.,57-63. Sz
- tudományos intézmények
személyzetének
reprezentatív vizsgálata
69:5.,785-786. F
- tudományos intuíció
69:1.,111-112. F
- tudományos intuíció
ld. még
TUDOMÁNYOS ALKOTÓKÉPESSÉG
- tudományos káder
ld.
TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ
- tudományos képzés
N.-Britannia
69:2.,378-381. F
tudományrendszeren
69:5.,775-779. F
- tudományos költségvetés
Am.Egy.Áll. (Nixon kormány)
69:3/4.,603-605. F
Am.Egy.Áll., 1969-1970.
69:3/4.,593-596. F +

tudományos költségvetés

tudományos kutatás

tudományos költségvetés

N.-Britannia, 1968.
69:3/4., 598-600. F +

tudományos központ

Japán
68:5., 838-839. F
Kanada
69:2., 377-378. F
Szovjetunió (Irkutszk)
69:2., 376-377. F

tudományos kreativitás

ld.
TUDOMÁNYOS ALKOTÓKÉPESSÉG

tudományos kutatás

állami támogatása
Am.Egy.Áll., 1964-1966.
68:1., 64-90. Sz +
átszervezése
Franciaország
69:5., 753-763. Sz +
Ausztria
68:2., 342-344. F
Belgium, 1967.
68:3/4., 611-612. F
Csehszlovákia
68:3/4., 612-614. F +
értékelése
69:3/4., 614-617. F
etikai kérdései
69:2., 364-366. F
Am.Egy.Áll.
69:5., 707-718. Sz
'N.-Britannia
69:5., 707-718. Sz
fejlődő országok
69:5., 786-788. F
finanszírozása
Am.Egy.Áll.
69:3/4., 490-497. Sz +
Jugoszlávia
68:3/4., 617-618. F
Finnország
68:5., 809-815. Sz +
gazdasági hatékonysága
68:2., 246-254. Sz
Lengyelország
69:6., 999-1000. F
gazdasági számítások
Szovjetunió
69:3/4., 592-593. F

tudományos kutatás

gazdaságossága
68:3/4., 495-506. Sz
69:1., 132-134. F +
69:1., 144-145. F
69:6., 987-989. F
Szovjetunió
69:1., 138-139. F
helyzete
Svájc
68:3/4., 546-567. Sz +
ipar
Am.Egy.Áll.
69:5., 779-782. F +
Ny.-Európa
69:5., 779-782. F +
irányítása
69:5., 719-729. Sz
Lengyelország
69:5., 719-729. Sz
koordinálása
Bulgária
69:2., 299-317. Sz
kormány
Am.Egy.Áll.
68:6., 978-986. Sz +
N.-Britannia
68:6., 978-986. Sz +
Kuba
69:6., 995-996. F
külföldi támogatása
India
68:2., 345-347. F
Magyarország, 1966.
68:1., 7-34. Sz +
Magyarország, 1967.
68:6., 907-930. Sz +
Magyarország, 1968.
69:6., 861-892. Sz +
nemzetközi jog
69:3/4., 584-589. Sz
pszichológiája
68:2., 347-348. F
szabványosítás
69:2., 318-329. Sz
szervezése
69:5., 719-729. Sz
Lengyelország
69:5., 719-729. Sz
NDK
69:3/4., 620-621. F
Olaszország
68:1., 102-122. Sz +

- tudományos kutatás
 távlatai
 Franciaország
 69:6.,958-969. Sz
 tervezése
 69:3/4.,614-617. F
 Bulgária
 69:2.,299-317. Sz
 tudománynépszerűsítés
 Szovjetunió
 69:3/4.,601-603. F
 válsága
 Franciaország
 68:6.,1054-1055. F
- tudományos kutatás - fejlesztés
 Lengyelország, 1968.
 68:3/4.,595-596. F
- tudományos kutatási ráfordítás
 Kanada, 1965-1967.
 68:5.,831-833. F +
- tudományos kutató(k)
 helyzete
 Franciaország
 68:5.,771-787. Sz +
 kutatóintézetekben (Am.Egy.Áll.)
 68:6.,1001-1011. Sz
- tudományos kutató
 ld. még
 TUDÓS
- tudományos kutatóintézet(ek)
 szervezési kérdései
 68:3/4.,531-538. Sz +
 Csehszlovákia
 68:3/4.,531-538. Sz +
- tudományos kutatóintézet
 ld. még
 KUTATÓINTÉZET
- tudományos lemaradás
 ld.
 MŰSZAKI LEMARADÁS
- tudományos minősítés
 Lengyelország
 69:2.,348-351. F
- tudományos munka
 alkalmasság-vizsgálat
 69:3/4.,596-598. F
- tudományos munka
 átszervezése
 Csehszlovákia
 68:5.,820-822. F +
 egyéni feltételei
 69:5.,788-790. F
 nők
 69:6.,989-991. F
 pszichológiája
 69:5.,788-790. F
- tudományos munkaerő(k)
 -állomány
 Am.Egy.Áll. - Szovjetunió
 68:3/4.,585-587. F +
 növekedése
 Kanada
 69:3/4.,622-623. F
 Szovjetunió - Am.Egy.Áll.
 68:3/4.,585-587. F +
 világhelyzet
 68:3/4.,585-587. F +
 -ellátás
 Am.Egy.Áll., 1953-1968.
 69:2.,288-293. Sz +
 -gazdálkodás
 Am.Egy.Áll.
 69:3/4.,505-510. Sz +
 Csehszlovákia
 69:5.,737-746. Sz +
 NSzK
 68:1.,140-142. F
 -helyzet
 NSzK
 68:1.,140-142. F
 Polska Akademia Nauk
 68:1.,134-135. F
 -képzés
 Am.Egy.Áll.
 69:2.,351-353. F
 Csehszlovákia
 69:5.,737-746. Sz +
 N.-Britannia
 69:2.,351-353. F
 -megoszlás
 Am.Egy.Áll.
 69:3/4.,619-620. F +
 Csehszlovákia
 69:5.,737-746. Sz +
 műszaki tudományok
 N.-Britannia
 69:1.,122-125. F +
 társadalmi helyzete
 Csehszlovákia
 69:5.,737-746. Sz +

tudományos munkaerők

tudományos terv

tudományos munkaerő(k)
természettudományok
N.-Britannia
69:1.,122-125. F +
-vándorlás
ld.
BRAIN-DRAIN

tudományos munkaerő
ld. még
SZAKEMBER,
TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ,
TUDÓS

tudományos munkaerővel való
gazdálkodás
ld.
TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS

tudományos-műszaki fejlődés
prognózisa
68:3/4.,513-530. Sz +
tendenciái
68:3/4.,513-530. Sz +

"Tudományos-műszaki fejlődés tenden-
ciája és prognózisa" nemzet-
közi konferencia (Kiev,
1967. dec.)
68:3/4.,513-530. Sz +

"A tudományos és műszaki kutatások
irányítása, tervezése és
szervezése" nemzetközi tu-
dományszervezési konferen-
cia (Moszkva, 1968. május)
68:5.,699-735. Sz

tudományos nyelv
68:5.,833-836. F

tudományos oktatók képzése
Szovjetunió
69:1.,126-128. F

tudományos ötéves terv
Japán, 1967-1971.
68:2.,231-245. Sz +

tudományos prognózis
68:2.,246-254. Sz

tudományos program
NATO, 1959-1968.
69:5.,810-811. F +

tudományos ráfordítás
Am.Egy.Áll., 1954-1967.
69:1.,129-132. F +
Lengyelország
69:1.,129-132. F +
National Science Foundation, 1966.
68:1.,64-90. Sz +
NSzK, 1969-1973.
69:6.,994-995. F
Uj-Zéland
69:6.,1001. F +

tudományos ráfordítás
ld. még
KUTATÁSFINANSZIROZÁS,
KUTATÁSI-FEJLESZTÉSI RÁFORD.,
KUTATÁSI RÁFORDÍTÁS

tudományos szaktanácsadók
ld.
TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓK

tudományos szervezetek
Kelet-Afrika
68:1.,142-144. F

Tudományos Tanács (Svájc)
ld.
WISSENSCHAFTSRAT

tudományos tanácsadók
szövetségi
Am.Egy.Áll.
69:2.,358-361. F

Tudományos Tanácsadó Bizottság
India
69:2.,371-374. F

tudományos tanácsadók
N.-Britannia
68:3/4.,602-605. F

tudományos-technikai együttműködés
kutatásfinanszírozás
KGST-országok
69:2.,258-263. Sz

tudományos terv, -ezés
távlati
ld.
TÁVLATI TUDOMÁNYOS TERV,-EZÉS

tudományos továbbképzés

tudományszervezési

tudományos továbbképzés

fejlődő országok
68:5.,840-843. F

tudományos város

ld.
TUDOMÁNYOS KÖZPONT

tudománypolitika

69:6.,987-989. F
Am.Egy.Áll.
69:3/4.,490-497. Sz +
Am.Egy.Áll. (Daddario-javaslat)
68:1.,64-90. Sz +
69:5.,783-785. F
Am.Egy.Áll. (OECD-jelentés)
68:2.,331-333. F
68:3/4.,482-494. Sz
Am.Egy.Áll., 1945.
69:6.,976-980. Sz
Ázsia
69:3/4.,605-607. F
Csehszlovákia
69:2.,353-355. F +
Dánia
68:2.,313-319. Sz
Franciaország
69:5.,753-763. Sz +
Fülöp-szigetek
68:3/4.,573-580. Sz +
Írország
68:6.,1058-1059. F
Japán
68:2.,231-245. Sz +
Jugoszlávia, 1965-ig
68:6.,939-952. Sz +
Jugoszlávia, 1965-től
68:6.,939-952. Sz +
Mexikó
69:2.,381-383. F
modellek
69:1.,28-43. Sz +
N.-Britannia
68:3/4.,568-572. Sz
69:2.,339-341. F
nemzetközi
ld.
NEMZETKÖZI TUDOMÁNPOLITIKA
OECD-országok
68:5.,736-750. Sz
összehangolása
Európa
69:1.,56-68. Sz

tudománypolitika

Svédország
69:3/4.,471-484. Sz +
Szovjetunió
68:3/4.,405-437. Sz +

tudománypolitika

ld. még
KUTATÁSPOLITIKA,
KUTATÁSSZERVEZÉS,
TUDOMÁNSZERVEZÉS

tudománypolitikai együttműködés

Ny.-Európa
69:3/4.,607-608. F

tudománypolitikai konferencia
nemzetközi

ld.
NEMZETKÖZI TUDOMÁNPOLITIKAI
KONFERENCIA

tudománypolitikai modellek

69:1.,28-43. Sz +

tudománypolitikai törvény

Ausztria
69:3/4.,608-609. F

tudománypolitikai törvény

ld. még
TUDOMÁNYIRÁNYÍTÁS,
TUDOMÁNYTÖRVÉNY

tudományrendszer

tudományos képzés
69:5.,775-779. F

tudományszervezés

ésszerűsítése
Szovjetunió
68:2.,323-327. F

problémái
69:1.,85-92. Sz +
szocialista országok
68:5.,816-818. F

tudományszervezés

ld. még
KUTATÁSSZERVEZÉS,
TUDOMÁNPOLITIKA

Tudományszervezési Albizottság

ld.
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
TUDOMÁNSZERVEZÉSI
ALBIZOTTSÁGA

Tudományszervezési Csoport

ld.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
TUDOMÁNYSZERVEZÉSI CSOPORTtudományszervezési folyóiratok
69:1.,99-107. Sztudományszervezési konferencia
nemzetközi

ld.

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYSZERVEZÉSI
KONFERENCIA

tudománytámogatás

Ausztria

69:3/4.,608-609. F

NATO, 1959-1968.

69:5.,810-811. F +

tudománytörvény

Japán

69:2.,366-367. F

tudománytörvény

ld. még

TUDOMÁNYIRÁNYÍTÁS,
TUDOMÁNYPOLITIKAI TÖRVÉNY

tudós

erkölcsi felelőssége

Am.Egy.Áll.

69:5.,707-718. Sz

N.-Britannia

69:5.,707-718. Sz

iparban

68:3/4.,587-589. F

tudós

ld. még

SZAKEMBER,
TUDOMÁNYOS DOLGOZÓ,
TUDOMÁNYOS KUTATÓ,
TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ

tudósképzés

ld.

TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉS

U

uj gazdasági mechanizmus

ld.

UJ GAZDASÁGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER

uj gazdaságirányítási rendszer
kutatásszervezés

Szovjetunió

69:2.,336-339. F

kutatóintézetek

Szovjetunió

68:6.,1036-1037. F

tervezőintézetek

Szovjetunió

68:6.,1036-1037. F

Uj-Zéland

tudományos ráfordítások

69:6.,1001. F +

Unesco (United Nations Educational,
Scientific and Cultural
Organization - Egyesült
Nemzetek Szervezete Ne-
velésügyi, Tudományos és
Kulturális Szervezete)európai tagországai tudományügyi
miniszterei konferenciájá-
nak előkészítése, (Buka-
rest, 1968. ápr.23-30.)

69:1.,56-68. Sz

program, 1969-1970.

69:2.,229-244. Sz

United Nations Educational,
Scientific and Cultural
Organization

ld.

UNESCO

USA

ld.

AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOK

V

vállalati műszaki tájékoztató központ
tevékenysége
68:2.,269-274. Sz

válság
tudományos kutatásé
Franciaország
68:6.,1054-1055. F

vezetéstudomány
kutatás
69:3/4.,453-470. Sz
69:5.,689-706. Sz
69:6.,893-919. Sz +

vezető dolgozók bérezése
Am.Egy.Áll. - Ny.-Európa
69:3/4.,625. H +
Ny.-Európa - Am.Egy.Áll.
69:3/4., 625. H +

W

Wiener, Norbert
69:1.,44-45. Sz
69:2.,245-257. Sz

Wissenschaftsrat (Tudományos
Tanács - Svájc)
68:3/4.,546-567. Sz +

