

VII. ÉVI

1964

1

Tudományszervezési Tájékoztató

14. 9.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

VII. évf.

1. sz.



BUDAPEST

1967

**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**

Felelős szerkesztő:
RÓZSA GYÖRGY

E számunk munkatársai:

Bánlaky Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; Dr. Biró Lászlóné, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem központi könyvtárának osztályvezető helyettese; Dr. Erdei Ferenc, akadémikus, kutatóintézeti igazgató; Dr. Falvy Alfréd, a Cukoripari Kutató Intézet munkatársa; Dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Székely Dániel, az MTA Könyvtára tudományos főmunkatársa; Vekardi László, az MTA Matematikai Kutató Intézetének munkatársa; Veres Károlyné, az MTA Könyvtára munkatársa.

A kézirat lezárása: 1967. január 10.

Szerkesztőség: MTA Könyvtára Dokumentációs és Bibliográfiai Szolgálat.

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

TARTALOM

SZEMLE

	Oldal
TIZ ÉV SZERVEZÉSI TAPASZTALATAI AZ AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓINTÉZETBEN -- EGY KUTATÓINTÉZETI IGAZGATÓ SZEMÉLYES TAPASZTALATAI A KUTATÁSIRÁNYÍTÁS KÉRDÉSEIRŐL.....	5
<p>Több kisebb, vagy egy nagyobb intézet? -- Akadémiai vagy minisztériumi intézet, vagy mind a kettő? -- Az intézet felső irányítása -- Az intézetvezetés egyéni vagy kollektív? -- Az intézet központi igazgatásának a megszervezése -- Centralizált vagy decentralizált intézet-szervezet? -- A kutatások koordinálása az intézeten belül és kívül -- A kollektív munka és az egyéni teljesítmény -- A kutatási eredmények közlése és felhasználása -- A tudomány és a gyakorlat.</p>	
AZ ALKOTÓKÉPES SZELLEMI MUNKA TÁRSADALMI SZERVEZÉSE.....	26
<p>A tudomány szociológiája -- A tudományszervezés problematikája -- A kutatásszervezési koncepció -- A kutatásszervezéssel szemben támasztott új követelmények -- A szellemi alkotómunka.</p>	
NŐK A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ÉS MÉRNÖKI PÁLYÁN.....	52
<p>A nők részvétele a tudományos és műszaki kutatásban -- A nők orvosi, mérnöki, kutatói pályákon való alacsonyabb elhelyezkedési hányadának észlelt okai -- Életkor és alkotóképesség -- Pályaválasztás és tudományos értékek.</p>	
AZ EGYETEMEK EXPANZIÓJA A FÜGGETLENSÉG UTJÁRA LÉPETT ORSZÁGOKBAN.....	78
<p>Általános jellemzők -- A területek számbavétele.</p>	

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETE AUSZTRIÁBAN.....	oldal 96
A kutatás központi szervezetei -- Felsőoktatási intézmények -- Ipari kutatás.	

SZERVEZÉS ÉS TUDOMÁNY A TÖRTÉNELEMBEN A XIX. SZÁZADIG.....	102
--	-----

FIGYELŐ

A kutatás finanszírozása a Szovjetunióban + A tudománypolitika koordinálóinak Karlovy Vary-i összefüvetele + A tudományos kutatás az Egyesült Államokban + Franciaország tudománypolitikája + A perspektivikus szakember-szükséglet előrebecslése a Szovjetunióban + A kutató- és fejlesztő munka eredményesebbé tétele + A Lengyel Tudományos Akadémia szervezeti tevékenysége + Az ENSZ új Technikai Segélyprogramja + Az ipari és az egyetemi kutatás kölcsönhatása + Az 1967.évi francia kutatási költségvetés + Kutatáspolitikai az Európai Gazdasági Közösségben.....	120
---	-----

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések.....	143
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	150
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról.....	166
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLECIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	171

TÍZ ÉV SZERVEZÉSI TAPASZTALATAI AZ AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓINTÉZETBEN

EGY KUTATÓINTÉZETI IGAZGATÓ SZEMÉLYES TAPASZTALATAI A KUTATÁS IRÁNYÍTÁS KÉRDÉSEIRŐL

DR. ERDEI FERENC

Több kisebb, vagy egy nagyobb intézet? --
Akadémiai vagy minisztériumi intézet, vagy
mind a kettő? -- Az intézet felső irányítá-
sa -- Egyéni vagy kollektív intézeti veze-
tés? -- Az intézet központi igazgatásának a
megszervezése -- Centralizált vagy decent-
ralizált intézet szervezet? -- A kutatások
koordinálása az intézeten belül és kívül --
A kollektív munka és az egyéni teljesítmény
-- A kutatási eredmények közlése és felhasznál-
nálása -- A tudomány és a gyakorlat.

Az elmúlt évtized többek között a tudományos és technikai forradalom évti-
zede is volt. A tudományos kutatási tevékenység világszerte
kiszélesedett, szinte önálló iparággá vált a szocialista és a tőkés országokban egy-
aránt. Ez megnyilvánult a kutatóhelyek tömeges létrehozásában, a kutatással foglalko-
zók számának hatalmas arányú növekedésében, s nem utolsósorban a tudomány társadal-
mi-gazdasági szerepének megnövekedésében.

1/ A Tudományszervezési Tájékoztató szerkesztősége dr. Erdei Ferenc cikké-
vel átlépi a maga által állított műfaji kereteket, és a dokumentációs tanulmányszerű
szakirodalmi összefoglalás --terminológiánk szerint szemle-cikk-- helyett, ezuttal ön-
önálló tapasztalatokon alapuló, értékeléseket is tartalmazó informatív cikkek ad
helyt. Ugy véljük, hogy a dokumentációs folyóirat alapvető és kialakult profiljának
és műfaji kereteinek megtartása mellett, időről-időre helyt adunk egy-egy, az Erdei
Ferencéhez hasonló nem-dokumentációs, tanulmányszerű, személyes hangvételű informá-
ciós cikkek is, ezáltal is gazdagítani igyekeztünk olvasóink tájékozódását a tudo-
mányszervezés időszerű kérdéseiről.

A tudományos kutatások olymértékben tömegessé váltak, hogy k ü l ö n t u d o m á n y á g van keletkezőben, amely magával a tudománnyal foglalkozik. Ez a --gyakran "tudományok tudományának" nevezett-- diszciplína foglalkozik közelebbről a tudományos kutatások szervezésével, tervezésével, anyagi-gazdasági feltételeivel és kihatásaival, távolabbról pedig a tudományok társadalmi helyzetével, történeti szerepével. Ennek az időszaknak még a kezdetén tartunk: a tudományokról szóló tudomány a kibontakozás időszakában van. Nagyon sokféle irányzat és szemlélet kerül felszínre, sőt úgy is lehet mondani, hogy különféle divatok, áramlatok hullámzanak végig a világon, új meg új oldaláról világítva meg a tudományok társadalmi, történeti szerepét. /Erről a rendkívül érdekes folyamatról szinte naplószerűen tájékoztatja a tudomány iránt érdeklődő hazai közvéleményt az MTA Könyvtárának Tudományszervezési Tájékoztatója./

Nem vonható kétségbe, hogy minden olyan vizsgálódás hasznos és szükséges, amely a tudományok megnövekedett szerepének a kérdéseivel foglalkozik, s ez egyre nagyobb hullámokat verve folyik is szerte a világban. Egyaránt helyénvalónak kell tartanunk az elvi filozófiai vagy ideológiai vitákat, valamint a módszertani megközelítéseket, továbbá a tudománnyal kapcsolatos jelenségek monográfikus vagy eseti vizsgálatát is. Én azonban a következőkben nem az elvi-ideológiai vagy metodikai fejtegetéseket kívánom továbbvinni, vagy az ilyen elmélkedéseket és törekvéseket szaporítani, hanem k o n k r é t e s e t i t a p a s z t a l a t o k k a l s z a m e t t n é k e bonyolult komplexum megvilágításához hozzájárulni. Pontosabban szólva példaként a saját magam személyes tapasztalatait szeretném előadni egy kutató-titkári tisztes igazgatói funkciójában.

Általános indoklásra nem szorul ez a törekvés, hiszen nyilvánvaló, hogy a bonyolult, sőt zürzavaros helyzetben, ami a tudomány körül van, minden konkrét tapasztalat, minden eseti tanulmány bizonyosan hasznos. De hogy valamennyire is használhatók legyenek az ilyen tapasztalatok, nem elég ezeket ömlesztett formában feltárni, vagy akár irodalmi eszközökkel bizonyos érdekességgel előadni. Hogy valóban tanulmányosak legyenek az ilyen tapasztalatok, minél pontosabban kell feltárni őket. Éppen ezért a számításba veendő előfeltételeket is tudatosan kell kezelnünk. Szükséges ezért, hogy saját klinikai tapasztalataim feltételeit közelebbről meghatározzam.

E l ő s z ö r azt kell figyelembevenni, hogy a szóbanforgó intézet egy felfejlődő tudományág intézete, mert az agrárökonómia tudománya az elmúlt tíz év alatt nálunk bizonyos rekonstrukción ment keresztül. Ebben szerepe volt politikai-ideológiai hatásoknak, de különösképpen szerepe volt annak a valóságnak, amellyel ez a tudományág foglalkozik. Röviden szólva, nem sok hasznát vehettük a régi tőkés agrárökonómia tudományos anyagának. Egy ideig korlátozott is volt annak a lehetősége, hogy a mai kapitalista világ agrárökonómiai tudományával kontaktusban leheessünk, s nem utolsósorban az a történeti valóság, amely a szocialista mezőgazdaság képében előállt,

objektive is számos olyan alapvető kérdést vetett fel, amellyel e tudomány a történelem folyamán eddig még nem találkozott.

M á s o d s z o r , teljesen heterogén kutatógárdával láthattunk hozzá e tudományág műveléséhez. A legkülönbözőbb gyakorlati tapasztalatokkal rendelkező és a legeltérőbb tudományos iskolákat kijárt kutatók kerültek egy-egy műhelybe e szakma művelése során. Ez egyébként nemcsak magától értetődő objektív valóság, hanem szerencsés dolog is. A szocialista agrárökonómia kialakításában ilymódon nagyon sok forrás vize folyt össze, s ez megteremtette annak a lehetőségét, hogy veszélyes egyoldalúságok elkerülésével már kezdettől fogva elég k o m p l e x e n közelíthessük meg szocialista mezőgazdaságunk történeti problémáit. /A pontosság kedvéért ehhez hozzá kell tenni: annak arányában, ahogyan ilyen tudományos megközelítés lehetőségének a politikai feltételei fokozatosan megvalósultak./

H a r m a d s z o r , bizonyos különlegessége van saját intézetvezetői tapasztalataimnak azért is, mert közvetlen, kutatóintézeti vezetési tapasztalatok nélkül kerültem tíz évvel ezelőtt abba a helyzetbe, hogy időm nagyobb részét egy intézet gondjaira fordíthattam. Különbféle tapasztalataim természetesen voltak, többek között olyanok is, amelyek nem esnek távol egy kutatóintézet vezetésének a problematikájától. Csak a legérdekesebbeket ezek közül: saját magam szinte megszakítás nélkül folytattam agrárökonómiai kutatásokat azelőtt is, sőt kisebb csoportok kutatómunkáját is szerveztem. Ezenkívül a Földművelésügyi Minisztérium operatív agrárpolitikai tevékenységében mintegy a másik oldalról ismerkedtem meg mindazokkal az agrárökonómiai kérdésekkel, amelyek e szaktudomány kutatási témái lehettek. Az sem érdektelen, hogy hosszú időn keresztül --igazgatói tevékenységem mellett-- akadémiai funkcióban^{2/} az intézet feletti kutatásirányítás problémáival kellett foglalkoznom, tehát erről az oldalról is kellően megismerhettem a szóbanforgó kutatásszervezési kérdéseket.

E sajátos feltételeket is szem előtt tartva kell tehát megítélni azokat a tapasztalatokat, amelyeket a következőkben szeretnék feltárni. De hogy felfoghatók és megítélhetők legyenek, ahhoz olyan értelemben is pontosságra van szükség, hogy b i z o n y o s k é r d é s e k r e k o n c e n t r á l v a tárgyaljam a szerzett tapasztalatokat. S erre nyilván alkalmasabb módszer, ha a szóhajóhető legérdekesebb kérdésekre külön-külön összesítve jellemzem e tapasztalatokat, mintsem ha valamiféle szisztematikus teljességre törekednék. Éppen ezért a következőkben arra a néhány legfőbbnek vélt kérdésre koncentrálva sorolom fel a "klinikai" tapasztalatokat, amelyek egyéni megítélésem szerint a tudományos műhelyek szervezése szempontjából a legaktuálisabbak és egyben a legérdekesebbek.

2/ 1954-1964. MTA főtitkára.

TÖBB KISEBB, VAGY EGY NAGYOBB INTÉZET?

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet pályája úgy indult, hogy 1957 elején egészen kis intézetként kezdtük el a munkát, több más agrárökonómiai kutatóhely mellett.^{3/} Még azt is meg kell jegyezni, hogy olyan időszak után indult meg a munka, amikor korábban egy ideig nem volt agrárökonómiai kutatóintézet, mert a politikai körülmények ezt lehetetlenné tették; viszont 1957 januárjára már néhány kezdeményezés elindult.

Az akkor alig több mint egy tucatnyi emberből álló kis intézet folyvást növekedett, mégpedig sajátságos módon, képletesen szólva: a s z e r v e s n ö v e k e d é s módján. Az történt, hogy ahogyan a különféle kutatási feladatok felmerültek, azokat valamilyen intézmény keretében elkezdtek művelni, s ezek egymásután a mi intézetünkhöz kerültek, a kutatást megkezdő gárdával együtt. Így a t e r m e l é s i k ö l t s é g témakörét a Közgazdaságtudományi Intézet kezdte vizsgálni, de rövidesen a megkezdett munkát, a kiindulásban résztvevő néhány munkatárssal együtt, intézetünk vette át. Más irányban szintén indult bizonyos kezdeményezés a m e z ő g a z d a s á g i t e r m é k e k ö n k ö l t s é g v i z s g á l a t á r a vonatkozóan, mégpedig az Országos Árhivatal részéről, s ez a kezdeményezés is intézetünkben folytatódott. Ezenkívül a F ö l d m ű v e l é s ű g y i M i n i s z t é r i u m k e r e t é b e n indult el bizonyos t á j k u t a t á s i munka, amelynek lényegében a termelés területi elhelyezése volt a témája; néhány évi kezdeti munka után szintén intézetünk keretébe került. Némileg más típusú növelési tényező volt az, hogy a hatvanas évek kezdetén lehetőség nyílt számítógéppark megszerzésére, amit a szakma intézményei közül szintén intézetünk kapott meg.

Ilyen növekedés folyamán a legutóbbi évekig k o o p e r á c i ó s i d ő s z a k alakult ki. A mi intézetünk mellett ugyanis más agrárökonómiai kutatóműhelyek is működtek, nem is szólva a tanszéki kutatásokról. Ezek a következők voltak: az MTA Közgazdaságtudományi Intézetének Mezőgazdasági Osztálya, az FM Mezőgazdasági Üzem-szervezési Kutatóintézete /korábban mint Mezőgazdasági Szervezési Intézet, illetőleg Állami Gazdaságok Üzem-szervezési Kutatóintézete/. E mezőnyben éveken keresztül fáradtságos erőfeszítéseket tettünk annak érdekében, hogy egyfelől kutatási programunkat, másfelől közvetlen kutatómunkánkat összehangoljuk. E tekintetben azonban nem sok eredményt értünk el. Éppen ezért ismételten felmerült olyan törekvés, hogy e g y e s i t s ü k a külön működő kutatóhelyeket. Ennek többféle akadály állott útjában, s ezek következtében először a fenti kutatóhelyekből csak a két FM-intézet egyesült. 1965-ben azonban olyan helyzet alakult ki, hogy a mi intézetünk mint az Akadémia agrárgazdasági kutatóműhelye és az FM már korábban egyesített intézete egyetlen intézet-

^{3/} MTA Mezőgazdasági Üzemtanulmányi Kutatócsoportja.

té vált az FM keretében. Ennek az egyesítésnek a létrehozásával egy viszonylag nagy, de mindenesetre közepes kutatóintézet jött létre /kerekén 300 főnyi összlétszámmal/.

A mi intézetünk tehát a f o l y a m a t o s n ö v e k e d é s pályáját mutatja. Ez magában véve nem különösen érdekes, több példa van erre kutatóintézeteink sorában. Mégis, figyelemreméltóak azok a tapasztalatok, amelyeket e növekedés során szereztünk, mert a növekedésnek ez a típusa nem eléggé ismert, illetőleg elismert. E tapasztalatainkat a következőkben összegezhetem.

A FOLYAMATOS NÖVEKEDÉS TAPASZTALATAI

a/ A mi esetünkben is bebizonyosodott, hogy a feladatok növekedése t ö r v é n y s z e r ü e n együttjár a szervezeti k o n c e n t r á c i ó v a l . Ennyiben tehát a mi saját tapasztalataink csak megerősítik ezt az általános törvényszerűséget.

b/ Nem ilyen egyértelmű, illetőleg közkeletűen elfogadott már az a másik tapasztalatunk, hogy a szervezeti koncentráció bizonyos a l t e r n a t i v á k lehetőségei között következik be: lehetséges folyamatos, "szerves" növekedés, és lehetséges egyszeri programozással nagy intézet létrehozása.

Tudománypolitikánkban, akadémiai és minisztériumi tudományszervezési törekvéseinkben eddig ugyanis egyaránt a p r o g r a m o z o t t n a g y i n t é z e t e k létrehozása állott előtérben, sőt nem is nagyon beszéltünk arról, hogy más módon is el lehet érni a szükséges intézetek felfejlesztését. A mi tapasztalatunk határozottan az, hogy az olyan típusu s z e r v e s n ö v e k e d é s , ami a mi intézetünk esetében következett be, egyáltalán nem rosszabb, mint az eleve kitűzött feladatoknak megfelelően tervezett nagy intézetek egyszeri létrehozása. Sőt, merem úgy megfogalmazni, hogy az e s e t e k t ö b b s é g é b e n a szerves növekedés e l ő n y ö s e b b . Ez ugyanazt 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.

c/ Érdeemes hangsúlyozni azt a tapasztalatunkat is, hogy a z i n t é z e t i n a g y s á g n a k 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 feltétele egy normálisan működő nagy intézetnek, hogy szervezeti részei messzemenő önállósággal alakuljanak ki és működjenek.

AKADÉMIAI VAGY MINISZTERIUMI INTÉZET, VAGY MIND A KETTŐ?

Akadémiai intézetként kezdtük, s így is növekedtünk egy ideig.

Tegyük fel egyenesen a kérdést: jó volt-e a z a k a d é m i a i p o z i c i ó ? Végeredményben igen. Az akadémiai helyzetnek számos előnyét ismertük meg. Így mindenekelőtt azt, hogy a tudományos viták és ösztönzések légkörében működünk, s a k u t a t á s i f e l t é t e l e k e t általában könnyebben megszerzhettük, mint a minisztériumokhoz tartozó intézetek. Hovatovább megismerkedtünk azonban egy sajátos nehézséggel is. Mégpedig azzal, hogy v e r s e n y z ő helyzetbe kerültünk a többi tudományokkal mind a kutatási feltételek megszerzésében, mind a kutatási eredmények közlése tekintetében. Ez érvényesült az agrártudományok körén belül az agrárökonómia és a többi agrártudományok között is, de méginkább az összes agrártudományok és az egyéb tudományágak vonatkozásában. Emellett azt is tapasztalhattuk, hogy a gyakorlattal való kapcsolatunkat nem könnyíti meg az Akadémiához való tartozásunk, bár nem is zárja ki. Saját intézeti kezdeményezések nyomán lényegében közel tudtunk kerülni a gyakorlathoz, kölcsönösen ösztönző kapcsolatot tudtunk kiépíteni számos termelőgazdasággal és egyes operatív irányítószervekkel, ezeknek a lehetőségeknek azonban nem mindenben kedvezett az akadémiai légkör.

1965-től kezdve, az egyesüléssel FM-intézet lettünk. Az itt eltöltött közel két év alapján arról is vannak már tapasztalataink, mit jelent m i n i s z t é r i u m i i n t é z e t n e k lenni. Sommásan az a legfőbb, hogy n e h e z e b b a helyzete egy kutatóintézetnek a minisztériumban, mint az Akadémiánál. A gyakorlat részéről ugyanis egyrészt túl sok közvetlen praktikus szolgáltatásra támasztanak igényt, másrészt pedig a körülményesebb, mélyrehatóbb tudományos kutatások iránt türelmetlenség nyilvánul meg. Nem utolsó sorban az is nehezíti a helyzetet, hogy a minisztériumi bürokrácia egészében véve jobban ránehezedik az intézetre, mint az akadémiai bürokrácia.

Mindezt körülbelül előre is tudtuk. Éppen ezért nagyon körültekintő erőfeszítést fejtettünk ki annak érdekében, hogy az egyesüléssel ne egyszerűen minisztériumi intézetté váljunk, hanem intézetünk megtartsa a k a d é m i a i é r d e k e l t s é g é t i s . Ennek minden részletét sikerült nemcsak kidolgozni, hanem az összes érdekelttel egyetértően el is fogadtatni. A végső döntés mégsem ez lett, hanem az, hogy egyértelműen és egységesen az FM intézetévé váljunk. Két év tapasztalata után bátran állithatom, hogy a tervezett t ö b b i r á n y u é r d e k e l t s é g elvetése nem bizonyult előnyösnek, sőt olyan tudományszervezési hátrányokkal és bonyodalmakkal járt, amelyeket elkerülhettünk volna. Éppen ezért az a saját tapasztalatunk, hogy egy olyan intézet, amely jellegénél fogva alap kutatásokat is folytat, de egyben a gyakorlat számára közvetlenül felhasználható szolgáltatásokat is nyújt, megnyugtatóan sem az Akadémiához, sem a minisztériumhoz nem kapcsolható egyol-

daluan. Véleményem szerint tehát továbbra is fennáll annak a szüksége --előreláthatólag a lehetősége is--, hogy az Akadémiához és valamely minisztériumhoz együttesen tartozó intézeteket alakítsunk ki. Ebben a vonatkozásban pontosabban a következőképpen összegezhethők a tapasztalataink.

a/ Akadémiai és minisztériumi intézetnek természetesen egyaránt van létjogosultsága, attól függően, hogy milyen az illető kutatóintézet jellege. Ez azonban csak az esetben áll fenn, ha a szóban forgó intézet egészében véve alapkutatásokat végez, vagy egészében véve alkalmazott kutatásokat folytat, illetőleg még ennél is gyakorlatiasabb szolgáltatásokat nyújt. Viszont a társadalomtudományokban a legtöbb esetben nem választhatók szét ilyen egyértelműen az intézeti kutatások /hasonlóképpen a műszaki tudományokban/, ezért éppen e két területen egyre nagyobb szüksége mutatkozik annak, hogy k e t t ő s é r d e k e l t s é g ű i n t é z e t e i n k is legyenek.

b/ További tapasztalatunk, hogy a jelenlegi intézet-típusok mellett u j i n t é z e t i t í p u s o k r a is szükség van, mert a maiak sok tekintetben nem képesek kielégíteni a velük szemben támasztott igényeket. /S ahogyan az intézeti önállóság növekszik a gazdaságirányítás reformja nyomán, úgy kerül mindinkább előtérbe ez a kérdés./ Arról van szó, hogy az Akadémia és a minisztériumok mellett nagyobb gazdálkodó egységeknél szükség lehet bizonyos intézeti típusokra, továbbá olyanokra is, amelyek több érdekelttséghez kapcsolódnak, akár egyszerre az Akadémiához, a minisztériumhoz és a gazdálkodó egységhez is. Ily módon ugyanis többirányú az érdekelttség, s egyszerre érvényesül az intézet munkájában az Akadémiából kisugárzó tudományos hatás, valamint minisztériumok vagy termelőegységek részéről megnyilvánuló gyakorlati igények befolyása is.

AZ INTÉZET FELSŐ IRÁNYÍTÁSA

Akár az Akadémiához, akár a minisztériumhoz tartozik egy kutatóintézet, vég-eredményben általánosítva felmerül a kérdés: mi lehet, illetőleg mi legyen egy kutatóintézet f e l s ő i r á n y í t á s á n a k a t a r t a l m a é s a s z e r v e z e t i m ó d j a . Ezt az általánosítást azért is meg merem tenni, mert az intézeteket irányító minisztériumi pozíciót is, az akadémia intézetirányítás helyzetét is személy szerint és felelősen megismertem, s azért is, mert intézeti igazgatói minőségemben viszont mindkét irányító szerv tevékenységét közvetlenül és felelősen tapasztaltam. Ez a téma azonban nem olyan egyszerű.

A szocialista átszervezés eredeti koncepciója az volt, hogy tulajdonképpen illetékes felső irányítószerveknek kell meghatározni azt, egy intézet mit kutasson,

illetőleg hogyan működjék. Teljesen hasonló ez a tervezdálkodás akkori koncepciójához. A gyakorlatban azonban ez egészen soha nem valósult meg, legalábbis sokkal kevésbé, mint az állami vállalatok gazdálkodása esetében. Nem valósult meg mindenekelőtt a kutatási program kitűzésében, bár az irányítószervek mindig előálltak bizonyos elgondolásokkal. Ténylegesen azonban a kutatási programok mindig az intézetek javaslata alapján kerültek jóváhagyásra, s nehéz eldönteni, hogy kialakításukban az intézeti kezdeményezésnek vagy az irányítószervi akaratnak volt-e nagyobb szerepe.

A mi esetünkben például a kutatási témák nagyobb részét mi magunk kezdeményeztük, s ezeket nagyrészt érdemben is jóváhagyták az irányítószervek. Volt azonban példa arra is, hogy csak a jóváhagyás formális jellegének köszönhattük javaslatunk elfogadását, mert a kutatás eredménye megmutatta, hogy valójában nem értették veled egyet az irányítószervek. Voltak viszont olyan kutatási témáink is, amelyeket az intézet részéről jobb meggyőződésünk ellenére fogadtunk el, s csak kötelességből vetünk munkába; az ilyen kutatásnak az eredménye is ennek megfelelő lett.

Nagy reménységet fűztünk ahhoz, hogy a t á v l a t i k u t a t á s i t e r v olyan vezérfonalat ad a kutatómunkához, ami tulajdonképpen az irányítószervek koncepcióinak a megvalósítását jelenti. Ez azonban sajnos nem következett be, és már évekkel ezelőtt is érzékelhető volt, hogy ezek a távlati kutatási programok csak bürokratikus keretet, nem pedig érdemi felső irányítást adnak az intézeti munka tervezéséhez.

Mindezek ma már többé-kevésbé el is fogadott megállapítások, azonban korántsem ilyen egyértelmű, hogy ezen a helyzeten hogyan lehet helyesen változtatni, másszóval az intézetek felső irányítását h a t é k o n n y á , é s s z e r ü v é is tenni. Van olyan felfogás ezzel kapcsolatban, hogy nem kell tudományos felső irányítást adni az intézeteknek, csak bizonyos igényeket kell meghatározni, s különféle ráhatásokkal ilyen irányban befolyásolni az intézetet. Az én ezirányú tapasztalataim nem támasztják alá ennek az elgondolásnak a helyességét. A helyzet és probléma ennél bonyolultabb.

A tudományos kutatások magasabb szintű irányításának /tehát tervezésének is/ az a lényege, hogy legyen olyan á t f ö g ó k o n c e p c i ó , társadalmi program, amelybe az egyes kutatások, mint részek beilleszkednek. Ennek viszont két feltétele van. Egyik, hogy az irányítószerveknek /akár Akadémia, akár minisztérium, akár mindkettő felett vagy közötti tudományos központ/ legyen a társadalmi szükségletek egészére vagy egy részére kiterjedő koncepciója, s ennek megfelelő k u t a t á s i p r o g r a m j a . A másik, hogy az intézeteknek legyen önálló tudományos és társadalmi f e l l ő s s é g e , s a maguk tudományos helyzetismerete alapján szintén legyen programjuk saját kutatási területükre vonatkozóan. A kutatások társadalmi programja /nemzeti terve és nemzetközi együttműködési programja/ e két felelős megítélés pillérére támaszkodva alakítható ki előirányzatként is, tényleges folyamatként is.

/Tanulságos a mi országos távlati kutatási tervünk pályája ebből a szempontból. Ugy indult annak idején, mint a társadalmilag szükséges kutatási program koncepciójának vázlata, amelyet az Országos Tervhivatal elnöke és helyettese, a pénzügyminiszter, a Tudományos és Felsőoktatási Tanács főtitkára és az Akadémia főtitkára állítottak össze. A további lépés az lehetett volna, hogy e vázlatot valamilyen központi szerv továbbfejleszti és helyesbíti a társadalmi szükségletek mélyrehatóbb vizsgálata alapján, s ezt egyeztetjük, illetőleg érvényesítjük az egyes kutatóhelyek saját tervével, szembeállítva a szükséges dialógusok lefolytatásával. Azonban nem ez történt, hanem ehelyett b ü r o k r a t i k u s u t r a c s u s z o t t a központi elgondolás és a kutatóhelyi tervek koordinálása./

Közelebbről az alábbiak szerint tudom megfogalmazni ez irányú tapasztalataimat:

a/ Alapvető követelmény, hogy a kutatóintézeteket irányító szerveknek legyen saját tudománypolitikai koncepciójuk. Így fogalmazva úgy tűnhet, mintha most nem lenne. Spontán módon természetesen van, adott esetben konkrét elképzelések is vannak az irányítószerveknél, azonban kiművelt, átgondolt, az illető irányítószerv operatív szerepéből folyó tudománypolitikájuk általában nincsen. Ilyen pedig csak úgy jön létre, ha ezzel külön és céltudatosan foglalkozik nemcsak az Akadémia, amelynek ez főhivatása, hanem minden olyan felső állami szerv, amelynek tevékenysége során tudományos kutatásra van szüksége.

b/ Ugyanakkor minden intézetnek is kell hogy legyen kutatási távlati programja, amelyet maguk az intézet kutatói, illetőleg az intézet vezetése alakít ki, tudományos és politikai felelőssége alapján. Ez nyilvánvalóan nem független az irányítószervek tudománypolitikájától, sőt kell is, hogy azzal nagyon szoros kapcsolatban legyen, azonban a kettő mégsem ugyanaz. Sok esetben egészen másként ítélhető meg egy társadalmi-gazdasági vagy műszaki fejlesztési probléma helyzete és megoldási lehetősége a termelőhely vagy a tudományos kutatás pozíciójából, mint az operatív állami irányítószervek szemszögéből.

c/ Végül a legfőbb, amit hangsúlyozni kell, hogy egy-egy felső irányítószerv tudománypolitikája éppúgy, mint egy-egy intézet helyes és szükséges kutatási programja csak a két oldal dialektikus feszítettségében, k é t o l d a l u e g y e z t e t é s alapján jöhet létre.

EGYÉNI VAGY KOLLEKTÍV INTÉZETI VEZETÉS?

Formálisan és intézményesen az igazgató egyszemélyben felelős vezetője a kutatóintézetnek. Ez így van világszerte, a dolog azonban mégsem ilyen egyszerű a

valóságban. Az intézeti vezetés nem működhet kellő hatékonysággal, ha nem érvényesülnek a kollektív vezetés elemei -- ezt határozottan állithatom.

Az igazgató egyéni felelőssége természetesen egyértelmű és teljes. Teljes olyan értelemben is, hogy nemcsak a kutatásokért felel, hanem az anyagi eszközök, az emberi munka felhasználásáért is, és általában az egész intézeti igazgatásért. Az igazgató egyéni felelőssége azonban korántsem kizárólagos, és az igazgató szoros értelemben vett egyéni döntései nem szolgálhatnak szilárd alapul egy kutatóműhely szervezéséhez és működéséhez. Más szóval, az egyszemélyi vezetés minden vonatkozásban kollektív elemekkel társul, csak kollektív megalapozással működhet jól. Ez egyértelmű tapasztalata tizéves igazgatói működésnek, s e tapasztalatokat tökéletesen alátámasztják mindazok az ismereteim, amelyeket más intézetek vezetéséről szerezhettem.

Tudni kell azonban, hogy különbség van e tekintetben egy intézet tudományos vezetése és adminisztratív-gazdasági vezetése, illetőleg igazgatása között. A tudományos vezetésben különösen kiemelendő a kollektív megalapozottság jelentősége. Tulajdonképpen úgy is lehetne formulázni, hogy míg az a d m i n i s z t r a t í v - g a z d a s á g i vezetésben túlnyomó az igazgató e g y é n i vezetése, addig t u d o m á n y o s vonatkozásban uralkodó a vezetés k o l l e k t í v jellege.

A TUDOMÁNYOS VEZETÉS KOLLEKTIVITÁSÁNAK PROBLÉMÁJA

A tudományos vezetés kollektivitásának döntő eleme a n y i l t v i t a állandó lehetősége és gyakorlata. Ez létfeltétele mind jelentős kutatási eredmények elérésének, mind a kutatóegyettesek tagjai fejlődésének is. Főképpen így van ez alap kutatások esetében, de bizonyos mértékig bármilyen jellegű kutatást véve is csak ez a mód eredményes a kutatások szervezésében. Ez azonban ismét nem jelenti azt, hogy kizárólagosan csak kollektív lehet egy intézet tudományos vezetése. Elkerülhetetlen, hogy bizonyos alternatívákban az igazgató egyszemélyben döntsön, mert különben lehetetlen lenne kollektív kutatási eredményekre jutni, s egyáltalán az intézetnek, mint együttesnek tudományos eredményt elérni. De ilyen esetben is v i s z o n y l a - g o s az igazgató döntése. Nem járhat ugyanis azzal, hogy az el nem fogadott tudományos álláspontokat elfojtsa vagy némaságra kényszerítse. Tapasztalatom szerint ilyen esetekben is elengedhetetlen, hogy az el nem fogadott álláspontokat azok a kutatók, akik azt képviselik, a kollektív munkán kívül egyénileg szóban és írásban előadhas- sák, vitatkozhassanak róla.

Mindamellettségs olyan alapvető elvi és politikai jelentőségű tudományos probléma, amelyben bizonyos fegyelmet lehet, illetőleg kell is követelni az

intézeti kollektiva tagjaitól. A mi intézetünk tízéves munkája során két kérdésben kerültünk ilyen helyzetbe. Az egyik a mezőgazdasági termelés költségszámításának a létjogosultsága vagy annak a kétségbevonása, a másik pedig a termelészövetkezetek vállalati jellege, illetőleg ezen belül a szövetkezeti gazdálkodásnak a bruttó jövedelem vagy a nettó jövedelem és a tagok munkadíja alapján való orientálása. E két kérdésben ugyanis az intézeti kollektiva többségének szilárd és szenvedélyes meggyőződése alapján elfogadtunk egy intézeti álláspontot, és bár az ellenkező álláspontot sem tiltottuk meg vagy némitottuk el, azzal minden esetben vitába szállunk, amikor csak kifejezésre jut.

A nyílt vitaszellelem, a tudományos álláspontok kollektív megalapozottsága és össz-intézeti vállalkozások esetében a szükséges igazgatói döntések együttvéve minden intézetben bizonyos tudományos légkör alakítanak ki. Ennek a légkörnek a fő jellemzője és a kutatások szempontjából a legnagyobb jelentőségű eleme, hogy mennyire tudnak és mernek vitatkozni a kollektiva tagjai. Egyenesen úgy fogalmazható, hogy az intézeti kutatási eredmények értéke egyenes arányban áll az intézetben belüli vitaszellemmel. De azt is tapasztaltuk, hogy nem könnyű ezt kialakítani és ébren tartani, különösen olyan politikai feltételek között, mint amilyenek régebben voltak tudományos életünkben. Mi úgy tapasztaltuk, hogy a kritikai szellem és a lelkiismeretes és élénk vita alapfeltétele két dolog. Egyik, hogy először a vezetők kutatók --köztük maga az igazgató-- bocsássák korlátozatlan vitára a maguk munkáját, és ne csak elviseljék, hanem hasznosítani is képesek legyenek a vitában kifejtetteket. A másik pedig az, hogy minden kutató-kollektívában lehetőleg pontosan számunka kell tartani az egyes kutatók teljesítményeit, és azokat a publikálásban és a kutatómunka honorálásában következetesen kifejezésre kell juttatni. Kivétel nélkül minden esetben, ha az igazgató vagy a vezetőkutatók csak kritizálnak, s a maguk munkáját nem bocsátják nyílt vitára, vagy minden olyan esetben, amikor munkatársaik részmunkáját elsajátítják, eleve lehetetlenné válik a normális kollektiva kialakulása, ami természetesen a kutatógárdák tudományos eredményére is kihat.

AZ ADMINISZTRATÍV VEZETÉS ÉS A VEZETŐ EGYÉNI DÖNTÉSEI

Az intézetvezetés másik területén, a gazdasági-adminisztratív vezetésben és igazgatásban, a kutatóműhely üzemvezetésében, nagyobb tere van az igazgató egyéni döntéseinek, de tapasztalatom szerint ez esetben is csak bizonyos mértékig lehetséges és szükséges. Egyenesen azt merném mondani: minél többször szükséges az igazgató egyéni döntése a szembenálló vélemények között ilyen üzemvezetési kérdésekben, annál

több baj van az intézetben. Ebben az esetben kutatni kell ezek okát, és személyi intézkedéssel vagy beható megvitatással kell csökkenteni azokat az okokat, amelyek gyakori nézeteltérésekre vezetnek. Egy esetben normális és szükségszerű az álláspontok ütközése és az igazgató egyszemélyű döntése, ez pedig a kutatásban felhasználható eszközök elosztása a kutatórészlegek között. E tekintetben ugyanis minden vezető köteles a részlege igényeit képviselni, s ezek csak ritka kivétel esetében férnek össze egymással.

Akár eszközök elosztásáról van azonban szó, akár más igazgatási kérdésről, amikor az igazgató egyéni döntése szükséges, minden esetben csak a kollektiva legfeljebb tagjaival való egyeztetés és mélyreható megvitatás után lehet helytálló és eredményében hasznos egyéni döntést hozni.

Mindezekkel összefüggésben érdekes tapasztalatokat szereztünk az intézetvezetés szervezeti formái tekintetében is.

AZ INTÉZETVEZETÉS SZERVEZETI FORMÁI

Általános rendszer hazánkban is, hogy az intézetek élén tudományos tanácsok működnek. Mi úgy tapasztaljuk, hogy ezek a nálunk meghonosodott formában /a Szovjetunióban mások a funkcióik/ vagy nem működőképes testületek, vagy működésük hatástalan. Néhány év tapasztalata arról győzött meg bennünket, hogy tudományos kérdésekben csak a legáltalánosabb szinten tud hozzászólni a tudományos tanács az intézeti munkához, adminisztratív-gazdasági vonatkozásban pedig teljességgel képtelen beleszólni az intézet ügyeibe. Éppen ezért mi változtattunk is ezen, és néhány év gyakorlata alapján jól működő testületként alakult ki intézetünkben az intézeti kollégium. Ennek tagjai az intézet osztályvezetői --természetesen az igazgató és helyettesei--, az érdekelt főhatóságok képviselői és esetleg meghívott külső szakértők. Ez a testület olykor havonta, általában azonban kéthavonta érdemben és hatékonyan tud foglalkozni az intézetvezetés tudományos és igazgatási problémáival egyaránt. A magyarázata ennek az, hogy mindenki tájékozott és érdekelt az intézet munkájában, tehát képes érdemi álláspontot elfoglalni. Emellett nálunk is beváltak, mint rendszeres munkaértékelések, az osztályvezetőkkel tartott megbeszélések, mégpedig minden testületi forma és minden tárgyalási megköötöttség nélkül.

Mi tíz éven keresztül ezzel a két testületi formával elég jól elboldogultunk. Amikor azonban intézetünk megnövekedett /tíz tudományos osztálya van/, tapasztalni kezdtük, hogy bizonyos előkészítő tanácskozások vagy különösen bonyolult kérdésekben való konzultálások sem az osztályvezetői plénumokon, sem a kollégium kere-

tében nem eléggé eredményesek. Emiatt arra a következtetésre jutottunk, hogy a szervezet testületre, vagy legalábbis vezetőgárdára is szükség van. Ennek a kialakítása azonban nem könnyű, mert ez az intézeti osztályvezetők között bizonyos megkülönböztetést jelent. Éppen ezért azt a megoldási formát választottuk, hogy a szűkebb tanácsnak állandó tagjai az igazgató és helyettesei, és a tárgyalattól függően vesznek részt rajta a tudományos osztályvezetők közül azok, akiket a téma érint, valamint a gazdasági vezető és rajtuk kívül a párt- és szakszervezeti titkár, valamint egy-egy specialista kutató is.

AZ INTÉZET KÖZPONTI IGAZGATÁSÁNAK A MEGSZERVEZÉSE

Kezdetben mi sem fordítottunk sok gondot erre, mint ahogy az intézeti működési szabályzatok és az erre vonatkozó főhatósági rendelkezések sem sokat mondanak a kérdéstről. Az idők folyamán azonban arra a következtetésre jutottunk, hogy nagyon is figyelmet érdemel ez a téma, s különösen ahogy növekedtünk, mindinkább azt tapasztaltuk, hogy lehetetlen a konszolidált intézeti vezetés és működés abban az esetben, ha az intézet igazgatása nincsen kellően megszervezve. Sommásan úgy fogalmazható, hogy ha az intézeti igazgatás nincs kellően megszervezve, akkor az intézetvezetés még oly helyes törekvései is rosszabb hatással érvényesülnek, ha pedig túl van szervezve, akkor bürokrácia uralkodik el az intézet életében.

De mit értsünk tulajdonképpen intézeti igazgatáson? Mindazt a szervező, előkészítő, intézkedő és ellenőrző tevékenységet, amely azt szolgálja, hogy az intézetvezetés által kitűzött vagy elhatárolt tevékenység eredményesen végbemenjen. Az intézeti igazgatáshoz tartozik tehát az egész gazdálkodás, továbbá különösen a következő tevékenységek:

- a kutatási terv kialakítása és nyilvántartása;
- a kutatási eredmények elbírálása, és a felhasználásukra vonatkozó döntések előkészítése;
- az intézeti kutatási eredmények közlése, kiadása vagy az érdekelteknek történő továbbítása;
- az intézeten belüli és kívüli kooperációk létrehozása, nyilvántartása, figyelemmel kísérése és fejlesztése;
- a nemzetközi kapcsolatok ügyei;
- és végül, de nem utolsó sorban a személyi ügyek, ideértve a szociális és oktatási problémákat is.

Mindeme intézeti igazgatási tevékenység megszervezésére az intézetek többségében titkárságot szoktak létrehozni, mégpedig rendszerint úgy, hogy

annak a vezetője az egész igazgatási terület felelőse az igazgató, illetőleg helyettese számára. Mi is próbálkoztunk ezzel a formával, de végeredményben nem voltunk vele megelégedve. Az ilyen szervezési forma ugyanis azzal a következménnyel járt, hogy az intézeti titkárság vezetője, illetőleg az intézeti titkár az igazgató és a kutatóhelyek vezetői közé ékelődött, s ez legalábbis félreértésekre vagy bürokratikus huzavonákra adott alkalmat. Éppen ezért próbálkoztunk azzal a formával, hogy semmiféle külön szervezeti formát nem adtunk ennek a tevékenységnek, hanem az igazgató és helyettesei látták el a szükséges adminisztratív kiegészítő munkaerőkkel együtt. Ez a megoldás addig, amíg az intézet kisméretű volt, s az igazgató és helyettesei erre kellő időt fordíthattak, elfogadhatóan működött. Nyomban nem működött azonban kielégítően, amikor az intézet mérete meghaladta a kisüzem kereteit, ami nálunk az egyetiséssel következett be.

Ilyen körülmények között próbálkoztunk újabb szervezési formával: a gazdasági ügyintézés és a többi igazgatási ügyeket egyetlen szervezeti keretbe vontuk össze, s ennek a gazdasági és igazgatási osztályának vezetője az intézet gazdasági vezetője lett. Ez a megoldás azzal az előnnyel is kecsegtetett, hogy ilymódon csökken az ütközés a gazdasági és az egyéb igazgatási tevékenység között, s az intézetvezetés számára minden adminisztratív tevékenység egy felelős személynél fut össze. Erről még csak egyéves tapasztalatunk van, de már kezd bebizonyosodni, hogy ez a szervezési forma sem kielégítő.

Rá kellett jönnünk ugyanis, hogy minden intézeti igazgatási vagy üzemszervezési kérdésben többféle szintű tevékenység szükséges. Mindenekelőtt gondoskodni kell a megbízható és hibátlan nyilvántartásokról, ami korántsem olyan egyszerű, hogy azt kellő képességű és tapasztalatu adminisztratív munkaerők nélkül, vagy megfelelő szervezettség nélkül kielégítően biztosítani lehetne.

Másik szintje az igazgatási tevékenységnek az, ami előadói szintnek nevezhető. Ez olyan munkát jelent, hogy valaki mélyedjen bele a szóbanforgó kérdés megismerésébe, teljesen ismerje az előzményeket és összefüggéseket, legyen tisztában az elérendő céllal és kellő megalapozottsággal ki tudja dolgozni az ennek megfelelő megoldási és intézkedési alternatívákat. S ennek a feladatkörnek az ellátása a legnehezebb. Ezt legjobban az igazgató vagy helyettese tudná elvégezni, de ennyi ideje normális intézetvezetői tevékenysége és saját kutatásai mellett egyszerűen nem lehet. Ha pedig főhivatású igazgatási szakember végzi ezt a munkát, akkor olyan egyoldalúságba eshet, ami előbb-utóbb jogosan bürokratizmusnak minősíthető. Mi a legtöbb reményt abban látjuk, hogy az ilyen igazgatási-előadói tevékenységet egy-egy alkalmas kutató meghatározott időre történő beosztásával lehet ellátni, bár ennek is tapasztaltuk azt a hátrányát, hogy a személyi változások törést okoznak az ügyek ismeretében.

Végeredményben tehát az a tapasztalatunk, hogy megkülönböztetett figyelmet érdemel az intézeti igazgatás szervezése, s e tekintetben semmiféle sablont nem le-

het eleve jónak tartani; minden intézetnek a maga tevékenysége folyamán évek hosszú során kell kialakítania a maga feltételei között legalkalmasabb megoldást.

CENTRALIZÁLT VAGY DECENTRALIZÁLT INTÉZETI SZERVEZET?

Tapasztalatunk szerint az intézet működésére döntő kihatással van az, hogy az egész munka megszervezése mennyire centralizált vagy mennyire decentralizált. S tapasztalatunk lényege, hogy azt a ritka esetet kivéve, amikor az intézet kisméretű és tulajdonképpen csak egy kutatóműhelyből áll, a l e h e t ő l e g n a - g y o b b m é r v ü d e c e n t r a l i z á l á s r a van szükség. Itt meg kell különböztetni a tudományos munka és az igazgatási tevékenység megszervezését.

A tudományos munka esetében nem is lehetséges más, mint a decentralizált szervezés, tehát olyan összetételű és akkora kutatóműhelyek létrehozása, amekkorák egy-egy átfogható feladat vagy részfeladat megoldásához szükségesek. S ez így is történik az intézetekben. A centralizáció vagy decentralizáció kérdése ott merül fel, hogy az egyes kutatórészlegek mennyiben kapják meg a munkájuk végzéséhez szükséges eszközöket, illetőleg rendelkezési lehetőségeket, vagy mennyire vannak ezek központi kezelésben. Természetesen létezik bizonyos arány, hogy mekkora lehet a decentralizáció, és milyen mértékig elengedhetetlen a központosítás. A mi tapasztalatunk az, hogy az anyagi eszközöket, a beosztott munkaerővel való rendelkezést, a munkához szükséges technikai eszközöket /kivéve a más célra is használt nagyobb felszerelést, mint például egy számítógéppark/, valamint a munkaszervezésre vonatkozó összes rendelkezési jogokat rá kell bízni a kutatórészlegekre.

Felmerülhet a kérdés, hogy ilyen mérvű decentralizálás nem idézi-e elő a munkafegyelem lazulását, és nem teremt-e tulságosan eltérő viszonyokat egy intézet keretén belül. Az előbbire határozottan azt felelhetem, hogy nem, mert a közös szervezés és ellenőrzés mellett semmivel nincs nagyobb garancia a jobb munkafegyelemre, mint decentralizált hatáskörök esetén. Az viszont igaz, hogy ily módon egy intézet tulajdonképpen annyi kis intézetre tagozódik, ahány decentralizált kutatórészlege /esetleg más részlege/ van. Ez azonban csak formálisan kifogásolható, mert ha például tíz részlegből öt-hat jól dolgozik, az már több, mintha egy centralizált nagy egység közepesen dolgozik. Igaz viszont, hogy az intézet összmunkája, s különösen az intézeti munka eredményének a sorsa mégis csak központi szervezést kíván, s e tekintetben szigorú határ vonható ott, ahol már nem decentralizálhatók a hatáskörök.

Az én igazgatói tapasztalataim szerint ez tulajdonképpen h á r o m i n t é z e t v e z e t é s i f e l a d a t k ö r é b e n j e l e n t k e z i k é r z é k e l h e t ő e n é s m e g f o n t o l h a t ó a n . E g y i k a k u t a t á s i p r o g r a m , a z i n t é z e t i t e r v k i d o l g o z á s a , a m á s o d i k a

kutatómunka termékeinek elbírálása és felhasználása. A harmadik, ami nem decentralizálható, az eszközök elosztása az egyes részlegek között. E két tudományos és egy igazgatási feladatkör centralizálása és közvetlen igazgatói kézben tartása teljesen elegendő ahhoz, hogy az intézet szükséges egysége megmaradjon, és az egyes részlegek a szükséges ellenőrzés alatt éljenek.

A KUTATÁSOK KOORDINÁLÁSA AZ INTÉZETEN BELÜL ÉS KIVÜL

Ez a legnehezebb része az intézetvezetésnek. Pontosabban: papíron könnyen megoldható feladat, a valóságban azonban nehézkes, küzdelmes "diplomáciai" tevékenység, ami nagyon sok időt, energiát és türelmet kíván, és az eredmény mindig viszonylagos.

Melyek azok a tényezők, amelyek nehezítik a valóságos kooperációk létrehozását? Mindenekelőtt az egyes kutatók részéről a saját témához, illetőleg kutatási területhez való ragaszkodás. Közelebbről az az igény, hogy ki-ki saját önálló termékkel jelentkezhessek a tudományos életben, s ezt a szubjektivitást felfokozza az a körülmény, hogy a kutatási együttműködés kialakítása mindig ténylegesen követel is bizonyos áldozatokat a benne résztvevők részéről. Annyira erős ez a tényező, hogy számos intézetben, s bizonyos mértékben tudományos közéletünkben is elterjedt az a vélemény, hogy nem is komoly kutató az, akinek nincsen önálló témája. Ugyanezen tényezők hatása még csak fokozódik az intézetek közötti viszonylatban, amikor az egyéni igényekhez még az intézeti sovinizmus tényezői is csatlakoznak.

Mindezek ellenére lehetetlenség lemondani a minél szélesebb körű kooperáció kiépítéséről; ezt maguk a kutatók is érzik, tehát elvileg nem is ellenzi komolyan senki. Tényleges megvalósítása azonban olyan nehéz, olyan bonyolult szervezési feladat, hogy még intézetben belül sem jutottunk messzire ezen a téren. Vázolom a saját tapasztalatomat egy olyan kutatási témában, amelyet kezdettől fogva magam szerveztem, és a kooperációkat is közvetlenül hoztam létre.

EGY ÜZEMSZERVEZÉSI MUNKA KOOPERÁCIÓS ERŐFESZÍTÉSEINEK TAPASZTALATAI

Ez a zöldségtermelés ágazati ökonómiája. Az országban összesen nyolc kutatóhely van, ahol többé-kevésbé tervszerűen és nagyobb

igénnyel foglalkoznak zöldségtermelési kutatásokkal, mégpedig ennek ökonómiai, üzemszervezési vonatkozásaival is. Amikor a saját kutatásaim programját kialakítottam, mind a nyolc kutatóhellyel külön-külön próbáltam ezt egyeztetni, mind szóbeli tárgyalásokon, mind írásban való rögzítés útján. Maga az egyeztetés is rendkívül nehéz volt, és csak erősebb ráhatások útján sikerült eljutni odáig, hogy bizonyos munkamegosztásban megegyeztünk. A munka gyakorlatában azonban minden kutatóhelyet befollyásoltak a maga körülményei, saját intézeti vezetésének elgondolásai és törekvései, irányítószervük időközben felmerült igényei. Mindennek az lett a következménye, hogy végeredményben egyetlen kooperáló munkaerő sem tudta ugyanazt végigcsinálni, amit a kooperáció tervében közös megegyezéssel lefektettünk, bár valamit minden kooperáló kutató elvégzett belőle. Az ilyen részmunkák is felhasználhatók voltak, de tulajdonképpen nem könnyebben vagy jobban, mint bármely irodalmi közlés, ami a könyvtárakban megszerezhető.

Mégsem lehet feladni azt a törekvést, hogy mindenekelőtt intézeten belül, de ezen túlmenően intézetek között is minden erőfeszítést megtegyünk **é s s z e r ü k o o p e r á c i ó k** létrehozása érdekében. Tapasztalataim arról győztek meg, hogy ezt döntően egy fázisban lehet megalapozni, mégpedig a **t e r v e z é s** során. Azt merném mondani, hogy akár hónapokat vagy éveket igénybevevő tervezési összehangolást érdemes folytatni, mert az ilyen következetes diplomáciai munka végeredményben megéri a befektetést.

A következő foka a közös tervbe illeszkedő kutatómunkának a **k ö z b e - e s ő k u t a t á s i e r e d m é n y e k e g y e z t e t é s e é s m e g v i t a t á s a**. Ez is olyan mozzanata a kooperációknak, ami minden fáradságot megér. Mégér még akkor is, ha az ilyen közbeeső kutatási eredmények a legnagyobb mértékben ellentétesek egymással, s első pillanatra úgy tűnik, hogy nemhogy elősegítenék, hanem kölcsönösen gyengítik egymást. Az ilyen vitáknak azonban nem annyira a látványossága az érdekes, mint inkább a vitákban résztvevők erőfeszítése, hogy képesek legyenek álláspontjuk közelítésére, saját kutatási eredményeik értékelésére, és a másik kutatóhely eredményeinek figyelembevételére.

A KOLLEKTIV MUNKA ÉS AZ EGYÉNI TELJESÍTMÉNY

Az utóbbi időben a kollektív munkát, tudományos együttesek kooperációját állítottuk előtérbe. Ez nyilvánvalóan helyes, és az erre irányuló törekvés különösen időszerű. Mégis, a kollektív munka feltételei nagymértékben kialakulatlanok, és ezért a kutatóegyüttesek rendkívüli nehézségekkel küzdenek; ez alól mi sem vagyunk kivétel. Viszont sokféle erőfeszítést tettünk és teszünk e feltételek megjavítása érde-

kében, tehát hihetően érdekesek ezirányu tapasztalataink is. Ezekből a következőket lehet kiemelni:

a/ Alapvető feltétel mindenképp, hogy tisztázott legyen minden kutató helye a kollektívában, feladata, elvégzendő munkája és a munka eredményéhez való viszonya szempontjából is. E téren a legértékesebb tapasztalatunknak ítéljük, hogy mi az intézetben minden kollektív munka eredményében pontosan kifejezzük az egyes résztvevő tagok arányát. Például úgy is, hogy ha publikáció születik egy kutatásból, akkor a szerzői honoráriumot a következőképpen osztjuk el. Mindenképp bizonyos részt kikülönítünk és azt közreműködésük arányában azoknak a közreműködőknek, segéderőknek adjuk, akik nem önálló tudományos gondolattal, de effektív munkával járultak hozzá az eredmény eléréséhez. Az így megmaradó szerzői honorárium részt pedig úgy osztjuk el, hogy szerzőtársaknak tekintjük mindazokat, akik a kutatásban mint kutatók résztvettek, s mindegyiküknek meghatározzuk a részesedését.

b/ A kutatókollektíva létrehozásakor mindig tisztázzuk, hogy mire irányul és milyen hosszú legyen az élettartama. A legegyszerűbb eset, amikor egy meghatározott problémakör feldolgozásáról van szó: ilyenkor egyszeri feladat céljaira állítjuk össze az együttest. Más esetekben viszont nem ilyen egyszeri vállalkozásra, hanem folyamatos együttműködésre, meg-megújuló feladatokra kell kollektívát alakítani. Ez bonyolultabb, több személyi vitával jár, s ilyen esetben gyakran szükségesek a tapasztalatok szerint végrehajtandó változtatások is.

c/ Külön kritikus kérdés a kutatókollektívák vezetése. A legegyszerűbb eset az, amikor egy osztály egy nagyobb téma kutatókollektíváját képezi, amikor természetesen az osztályvezető egyben a kutatókollektíva vezetője is. Ez azonban viszonylag ritka eset. A mi intézetünkben legtöbbször egy osztály több témán is dolgozik, tehát több kutatóegyüttesből tevődik össze. Ilyenkor minden kisebb együttes vezetőjéül meg kell bizni valakit. Legtöbbször természetesen azt, akinek tudományos tapasztalata, korábról ismert kapacitása ezt leginkább indokolja. De korántsem mindig ez a helyzet. Van eset, amikor helyesebb a kutatóegyüttes vezetésével olyan személyt megbizni, aki szervezőképessége szerint erre alkalmas, bár a tudományos kapacitás szempontjából nem várható tőle, hogy ő lesz a kollektíva mozgatója. Lehetséges tehát, hogy egy kutatókollektíva vezetése bizonyos mértékben megoszlik: egy valaki szervezési vezetője, más valaki a kutatások irányító ereje.

Figyelemreméltó tapasztalatunk, hogy nagyon hasznos, ha egy-egy vezető kutató, akinek ebbeli tekintélye elismert, sorozatosan több kollektívában is résztvesz, függetlenül attól, hogy az együttesek tagjai milyen intézeti osztályokhoz tartoznak. Így különösen hasznosnak bizonyult személyes kutatótevékenységem köréből az, hogy a tíz év alatt egymásután az intézet több osztályán dolgozó tapasztaltabb és kezdőbb kutatókkal együtt egy-egy kollektív munkát végeztünk el. Így dolgoztuk fel a mezőgaz-

dasági termelés területi elhelyezésének a problémáját, a belterjesség témakörét, a zöldségtermelés ágazati ökonómiáját, az üzemi szervezet, illetőleg az üzemvezetés témakörét, valamint az önköltség problémáját.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK KÖZLÉSE ÉS FELHASZNÁLÁSA

A mi szakmánkban, s általában a társadalomtudományokban a dolog korántsem olyan egyszerű, hogy adva van egy kutatási eredmény, s magától értetődő, hogy azt egy intézmény, vállalat vagy terület, vagy az egész ország használja fel /a legtöbb esetben a legnagyobb bajok származnának abból, ha ez így történne/. Ez nem jelenti azt, hogy a társadalomtudományi, s ezen belül különösen az agrárökonómiai kutatás eredményeit ne lehetne és ne kellene a gyakorlatban hasznosítani. Ennek azonban több útja-módja, illetőleg csatornája van. Az én tapasztalataim a következőkben összegezhetők:

a/ Az ökonómiai kutatások eredményeinek legfőbb hasznosítási útja ma a g a a k ö z l é s . A döntő tehát az, hogy minden kutatási eredmény valamilyen formában az érdekeltek szűkebb vagy szélesebb köre számára h o z z á f é r h e t ő legyen; azért is, hogy értékelhessék és vitathassák, és azért is, hogy felhasználhassák. Mikor és kihez kell azonban eljuttatni a kutatás eredményét, más szóval, kik számára kell közlésről gondoskodni? Ez nagyon különböző, mert vannak olyan kutatási eredmények, amelyek csak irányítószervek számára érdekesek és vannak olyanok, amelyek a gazdálkodás legszélesebb területén használhatók. Ebből következik, hogy különféle közlési formákat kell találni, illetőleg a lehetséges közlési formákat változatosan kell felhasználni. Sok próbálkozás és sokféle tapasztalat után mi végeredményben a következőkre jutottunk:

Alapvető kutatások eredményeit, amelyek különösen az oktatás és általában a közgondolkodás formálása szempontjából érdekesek, k ö n y v formájában adjuk ki. Ezen belül természetesen vannak nagyobb monografikus munkák, amelyek kisebb példányszámban és viszonylag terjedelmes könyvek alakjában látnak napvilágot, s vannak rövidebb lélegzetű kisebb témák, amelyek szélesebb kör számára érdekesek, ezeket fü-zetszerű könyvsorozatunkban közöljük.

Vannak azután olyan kutatási eredmények, amelyek vagy befejezettnek tekint-hetők, de nem érdekelnek széles kört, vagy szélesebb kör számára is érdekesek, de még nem tekinthetők végleges eredményeknek. Ezeket s o k s z o r o s í t o t t i n - t é z e t i f ü z e t e k b e n adjuk ki, vagy azért, hogy a szűkebb érdekeltsé-gi kör felhasználhassa, vagy azért, hogy szélesebb szakértői kör számára vitaanyag-ként rendelkezésre álljon, s a kutatási eredmény a társadalmi megítélés körében re-alizálódjék.

Végül kisebb kutatási részeredmények, vagy a kutatás során szerzett hasznosítható információk közvetítésére rövidebb közlések adunk ki, a téma természetétől függően esetleg csak néhány példányban, esetleg százas példányszámban.

b/ A közlés maga azonban mégsem elég a mi szakmánk kutatási eredményeinek kellő hasznosításához. Fontos tapasztalatunk, hogy közvetítő csatornáról is kell gondoskodni. Ez még nem konkrét felhasználás, hanem a konkrét felhasználók számára való tálalás. Arra a következtetésre is el kellett jutnunk, hogy ez külön szakma, s nagyon könnyen lehetséges, hogy egy kutató kiválóan bizonyul új ismeretek felderítésében, de teljesen használhatatlan kutatási eredmények közvetítésében. Éppen ezért mindinkább meggyőződünk arról, hogy a közvetítő csatornákat tudatosan és tervszerűen kell építeni, illetőleg a meglévőket felhasználni. Melyek ezek?

- A mezőgazdasági oktatás, ideértve a továbbképzést is. A jelenleg működő csatornák közül ez a legbővebb, éppen ezért mi külön törekedtünk arra, hogy kutatási eredményeinket az oktatás csatornájába mindenesetre eljuttassuk, hogy ott felhasználásra kerüljenek.

- Ugyancsak széles körben működő csatorna az előadások, ankétok, viták formája; ezért legérdekesebb és legkritikusabb kutatási eredményeinket minden esetben ilyen fórumok elé vittük, s úgy tapasztaljuk, hogy ezek még akkor is hasznosak voltak, ha a résztvevők korántsem tették magukévá a mi álláspontunkat.

- Nagy szerepe van ebben a vonatkozásban a folyóiratoknak; ez vezetett bennünket arra, hogy intézetünknek saját folyóirata legyen, amely mintegy kétezzer példányban a szakma elég széles köre számára közvetíti kutatásaink használhatónak ítélt eredményeit.

- Végül új csatornák megnyitására is szükség van, s ezek közül a szaktanácsadást itéljük olyannak, amit különösen szorgalmazni kell.

A TUDOMÁNY ÉS A GYAKORLAT

Intézetünk fennállása óta egyértelműen és változatlanul elismert tétel a tudomány és a gyakorlat egy sége, más szóval a tudományos kutatásoknak minél szorosabb összefüggése a gyakorlattal. Ezt mi igyekeztünk maximális lelkiismeretességgel megvalósítani, éppen ezért bizonyos figyelmet érdemlő tapasztalatokra, illetőleg következtetésekre jutottunk.

Mindenekelőtt világossá lett előttünk, hogy szaktudományunk e tekintetben sajátságos pályát futott be. A korábbi időszakban olymértékben uralkodott szakterüle-

tünkön a politika elsődlegessége, hogy tulajdonképpen tudományos kutatásról alig lehetett beszélni. Éppen intézetünk megszületése időszakában viszont már elismertté vált az ökonomiai tudományok létjogosultsága és szerepe is, azonban az adott körülmények között ez korántsem érvényesült olymódon, hogy a tudomány valami élenjáró szerepet töltött volna be, bár ilyen jelszó is elhangzott.

A mezőgazdaság szocialista átszervezése időszakában teljes mértékben a gyakorlat igényei, követelményei érvényesültek, s ebben tudományos meggondolásoknak tulajdonképpen nem is maradt helyük, azonban mégis volt bizonyos szerepük. A mi intézetünk különösen két vonatkozásban vette ki ebből a részét. Egyik volt a szocialista átszervezés ü z e m s z e r v e z é s i k ö v e t e l m é n y e i n e k valamelyes érvényesítése, a másik pedig a termelészövetkezeti tagok h á z t á j i g a z d á l k o d á s a szerepére vonatkozó felismerések általánossá tétele. Elmondhatjuk, hogy az előbbiben bizonyos hatása volt ezirányú kutatásainknak, az utóbbi vonatkozásában pedig teljes sikerről beszélhetünk, mert mind az országos irányítószervek, mind a területi irányítószervek messzemenően magukévá tették és fel is használták a háztáji gazdálkodásra vonatkozó vizsgálataink eredményét.

Most, és már néhány éve viszont olyan történeti helyzet alakult ki, hogy a tudomány előtt nemcsak megnyílt az út, hogy a g y a k o r l a t e l ő t t h a l l a d h a s s o n, hanem szinte sürgető igény formájában jelentkezik is ez a szükséglet. Noha mindehhez tulajdonképpen megvannak a feltételek is, az igények is, mégsem könnyű ilyen szerepet betölteni. Nincs is olyan illúziónk, hogy a mi intézetünk különösképpen vállalkozni merne valamilyen élenjáró szerep betöltésére, de odáig eljutottunk, hogy érzékeljük a történetileg felmerült legfőbb problémákat és kutatásainkat ezekre irányítjuk. Felkészültünk arra is, hogy éppen ezek tekintetében a szakma egyes kérdései körül sokkal élesebb viták alakulnak ki, mint bármikor eddig. A legjobb példa erre a termelészövetkezetek vállalati jellege, s ezzel összefüggően gazdálkodásunk fő kritériumainak és jövedelemforrásainak a szerepe. Mi már néhány éve minden lehető módon demonstráljuk, hogy mezőgazdaságunk fejlődése attól függ, vajon termelészövetkezeteink mennyire lesznek képesek ésszerű vállalati gazdálkodásra, s mennyire teremtődnek meg ennek belső üzemi és külső gazdaságpolitikai feltételei. E körül vannak legszenvedélyesebb vitáink más intézetekkel, illetőleg intézeteken kívüli körökkel is, s ez a vita ma is folyik. Serkentő számunkra, hogy álláspontunk lényegét a gazdaságirányítás reformjára vonatkozó elhatározások között a párt- és állami vezetés magáévá tette, és konkrét gazdaságpolitikai intézkedések már ennek megfelelően születnek meg. Számunkra tehát most olyan feladat jelentkezik, hogy a termelészövetkezeteken belüli zónában kövessünk el mindent azért, hogy e szempontok szintén érvényre jussanak, s ehhez sokoldalú és hatékony tudományos közreműködést fejtsünk ki.

A mi szakterületünkön, s a mi intézetünkben még a legelvontabb elméleti kérdésekben is a teljes kölcsönhatás érvényesül. Alapkutatásaink témáit is az élő gyakorlatból meritjük, s valamennyi kutatási eredményünket a gyakorlat valamelyik szférájának címezzük.

AZ ALKOTÓKÉPES SZELLEMI MUNKA TÁRSADALMI SZERVEZÉSE

A tudomány szociológiája -- A tudományszervezés problematikája -- A kutatásszervezési koncepció -- A kutatásszervezéssel szemben támasztott új követelmények -- A szellemi alkotómunka.

J.D.Bernal hatalmas műve szemléletünk szerves részévé tette a tudomány társadalmi funkciójának korszerű materialista értelmezését.^{1/} Magyar nyelvű kiadásának közismert volta megkönnyíti a korunk tudományáról megjelent gazdag irodalom megállapításainak feldolgozását, rendszerezését és elhelyezését egy k o r s z e r ü t u d o m á n y - é s k u t a t á s s z e r v e z é s i koncepcióban, egyúttal pedig hasznos támpontokat ad ezek értékeléséhez.

A tudomány történelmi szerepének átfogó képét jelenkori szervezésének koncepciója érdekében a mai társadalomban betöltött szerepével kell kiegészíteni.

A TUDOMÁNY SZOCIOLÓGIÁJA

AZ ALAPVETŐK

A legutóbbi 25-30 évben a tudományozociológiának számos elmélete keletkezett, sok módszere fejlődött és több jelentős felvétel készült. Barber szerint elér-

1/ BERNAL, J.D.: Tudomány és történelem. Budapest, 1963. Gondolat, 836 p.

kezett az ideje egy korszerű s z i n t é z i s n e k , amely a további kutatások alapjául és keretéül szolgálhat^{2/}. Ezt kívánja a szerző jelentésével és a hozzáfűzött kritikai bibliográfiával megoldani.

M a r x volt a tudományszociológiának is a megalapítója; ismert módon a társadalom felépítményét, benne a tudományt is a termelési viszonyokban megtestesült alépítménytől determináltan ábrázolta. A gondolatmenetét továbbfejlesztő tudományszociológusok a társadalomban élő gondolatrendszerek /ideológiák/ és a tudományos gondolkodás kategóriáinak határozottabb megkülönböztetésére törekedtek.

A tudományszociológia második kiemelkedő képviselője Barber szerint Max Weber, aki Marx-szal ellentétben különböző gondolatrendszerek társadalmi hatásait, választos eszmék és gazdasági rendszerek összefüggéseit vizsgálta, a társadalmi változóként felfogott eszméknek, gondolatrendszereknek, "szellemnek" más társadalmi változóhoz /gazdasági rendszer, társadalmi struktúra/ való viszonyát kutatta.

A harmadik jelentős korai tudományszociológus Karl M a n n h e i m , a "Wissensoziologie" megteremtője. Marx gondolatmenetét folytatja és a gondolatkategóriákat szorosán összekapcsolja azokkal a társadalmi szerkezetekkel, amelyekben létrejöttek. Szerinte azonban az egzakt tudományok függetlenebbek a társadalmi alépítménytől, mint a történeti, politikai és szociológiai eszmék, elméletek, rendszerek. Barber véleménye szerint azonban Mannheim összekeverte az ismeretelméleti és a szociológiai probléma felvetést és ezért nem látta, hogy egy gondolat szociológiai szempontból relativ lehet anélkül, hogy ismeretelméleti szempontból is az lenne.

UJABB IRÁNYZATOK

Az elmúlt évtizedekben jelentős új irányzatok jelentek meg a tudományszociológiában: a marxizmus továbbfejlesztése, a brit és amerikai tudományos humanizmus, az elméleti szociológia és végül a h i v a t a l o s j e l e n t é s e k , amelyek számának növekedése e diszciplína gyakorlati jelentőségének felismerésére utal. Bár a közelmúlt története durva példákkal /például atomenergia felhasználása/ mutatja be a politika befolyását a tudományos kutatásokra, mégsem a kérdés szociológiai feldolgozásaiból ismerjük lényeges vonásait, hanem a haladó gondolkodású tudósok megújuló tiltakozásaiból.

A marxista tudósok a marxi elveket konkrét tudományszociológiai problémákra alkalmazták. Például egy 1931-ben Londonban megtartott kongresszuson tíz referátum tárgyalta a tudomány és a technika társadalmi vonásait.

2/ BARBER, B.: Sociology of science. /A tudomány szociológiája./ Current Sociology, Vol.V.2.no. Paris, 1956. UNESCO. 163.p.

Ezek a gondolatok nagy hatással voltak a brit tudományos humanistáknak --Bernalnak, Hogbennek, Crowthernek-- a tudomány és társadalom viszonyáról, a társadalom szolgálatában tervszerűen művelt tudományról kialakított felfogására.

Az elméleti szociológiában a leggazdagabb termést az 1930-as évek hozták. E korszak szerzői főként amerikaiak --W.F.Ogburn, T.Parsons, R.K.Merton, S.C.Gilfillan, B.J.Stern, s az európai eredetű P.A.Sorokin vagy F.Znaniecki--, de kutatásaikban az európai uttörőkre támaszkodtak.

Ogburn a feltalálás szociológiájával foglalkozott /főműve: Social Change/, és véleménye szerint a tárgyi-anyagi kultúra az elsődleges a társadalmi haladás szempontjából. A technikában kumulálódik az emberi tudás; a műszaki fejlődésben a materiális kultúra környezethatásának fontosabb a szerepe a fejlődésben, mint a nagy embereknek. Ennek bizonyítására hivatkozik a gyakori egyidejű, de egymástól független műszaki-tudományos felfedezésekre. Ogburn nagy figyelmet fordított a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazására, a technikai felfedezések és találmányok társadalmi következményeire.

Znaniecki érdeklődésének középpontjában a tudós társadalmi szerepe, valamint a különböző megismerési formák kialakulását és terjedését befolyásoló társadalmi /kollektív/ hatások állottak.

Az 1930-as évektől kezdődően az egyes országok kutatószervezetéről tudománypolitikai és kutatásszervezési célzattal készített felmérések, ténymegállapító tanulmányok és jelentések jelentős adatbázist teremtettek a tudományszociológia számára, és számos probléma felderítésével újabb kutatásokra is ösztönöztek.

A JELENKORI TUDOMÁNY- SZOCIOLÓGIA

Az előzményekhez viszonyítva korszakunk tudományszociológiája fejletlen. A tudománytörténeti /a tudomány- és kutatásszervezési/ vizsgálódások viszont fennálltak.

A tudomány szociológiája, mint elméleti tárgy, elsorvadóban van. A tudomány történetével számos kitűnő munka --például S.Lilley, R.Butterfield, R.H.Shryock és C.C.Gillispie műve-- foglalkozik. Új vonását jelentik a mai tudományszociológiának azok a vizsgálatok, amelyek a tudomány ipari alkalmazásának problémáit kutatják /Bernal, Hertz/. A tudományos humanizmus képviselői --közülük is kiemelkedik Bernal professzor-- továbbra is érdeklődést tanúsítanak tudományszociológiai problémák iránt, bár ennek az irányzatnak sok amerikai képviselőjét részvétele az atom- és hidrogénbomba előállításában elszigetelte a többi ország tudósaitól.

L. Bryson-nak az amerikai tudományos humanizmus új megfogalmazását tartalmazó műve /Science and Freedom/ nem adós utópista elemekkel, és e tekintetben Huxley egykori, irodalmi szempontból színvonalasabb tanulmányával rokon^{3/}.

A TUDOMÁNYSZOCIOLÓGIA PROGRAMJA ÉS PROBLEMATIKÁJA

A tudomány társadalmi vonatkozásainak megismerését az eddigiekben a tudományos kutatások, az ipar gyakorlati érdekei és a kormányzatok tudománypolitikai igényei ösztönözték és segítették. Barber szerint azonban nyilvánvaló, hogy gyors haladásra csak akkor van remény, ha a tudomány szociológiája önálló tudományként szerveződik, gondoskodik megfelelő elméleti alapvetéséről, hitelt érdemlő tapasztalati anyagok gyűjtéséről, s az összehasonlító módszert alkalmazzák a tudomány és a többi társadalmi tényező funkcionális összefüggéseinek felderítésére. Barber a tudományszociológia fő problémáit a következő 10 pontban foglalja össze és ugyanezt a rendszert veszi alapul --kis változtatással-- bibliográfiai összeállításában is:

1. A tudomány, mint társadalmi jelenség; a racionális gondolkodás szerepe a társadalomban.
2. A tudomány és a többi társadalmi tényező viszonyának bemutatása történeti és összehasonlító anyagok segítségével.
3. A tudomány az úgynevezett liberális és az úgynevezett tekintélyuralmi államokban.
4. A tudomány társadalmi szervezete. /Egyetemek, akadémiák, intézetek, társaságok, stb./.
5. A tudomány és a kormányzat, tudós a politikában és a kormányzatban.
6. A tudomány és az ipar, a tudós az iparban.
7. A tudomány tervezhetősége /a felfedezés és feltalálás társadalmi folyamata/.
8. A tudomány társadalmi felelőssége; a tudomány társadalmi ellenőrzése.
9. A tudományos felfedezések előre becslése, a felfedezések következményei.
10. A társadalomtudományok szociológiája, a társadalom és a társadalomtudományok.

Ha Barber osztályozását egybevetjük a korszerű szervezési módszertan ténymegállapító szakaszának tartalmával, több azonos témát találunk a kettőben^{4/}.

3/ HUXLEY, A.: Tudomány, béke, szabadság. Szentgyörgyi Albert előszavával. Budapest, 1947. Franklin.

4/ LADÓ L. - SIKLAKY I. - SZABÓ L.: Szervezéstudomány és metodika. Budapest, 1966. Tankönyvkiadó, 113-178.p.

A TUDOMÁNSZERVEZÉS PROBLEMATIKÁJA

A tudomány és a társadalom, a tudomány és a kormányzat kapcsolatainak feltárásában, de magának a tudományos munkának a vizsgálatában is mind jelentősebb szerepet játszanak a szervezéseméleti jellegű kutatások. Ezt a fejlődést ösztönözte nyilvánvalóan a nagy szervezetek számának és a fejlett ipari társadalmak általános szervezethez való rohamos növekedése, továbbá az, hogy az egyre összetettebbé váló tudományos kutatások mindinkább társadalmi jelleget öltöttek. A nagy szervezetek számának és irányítási problémáinak növekedése a szervezésemélet mind újabb és újabb iskoláinak és módszereinek kialakulását eredményezte^{5/}. A szervezéseméletet legújabb fejlődése függetlenítette azoktól a diszciplináktól, amelyekbe ágyazódva a különféle szervezet típusok /hadsereg, ipari üzemek, államigazgatás/ történelmi fejlődése során jelentkezett szervezési igényeket kielégítette. Olyan i n t e l l e k t u á l i s t e c h n i k á v á kezd alakulni --Bernalnak a fizikáról és a matematikáról vallott felfogása analógiájára--, amely a tudomány eredményeinek és a társadalmi gyakorlat tapasztalatainak egyszeri és folyamatos társadalmi feladatok megoldására mozgósításának és összpontosításának módszereit tartalmazza^{6/}. Míg ilyenformán a modern szervezésemélet mind á l t a l á n o s a b b alakot ölt, s a legkülönbébb szervezet típusok általánosított tapasztalatainak sokirányú és sokféle szervezet típusban való felhasználását teszi lehetővé, ugyanakkor mind k o m p l e x e b b é is válik. A szervezésemélet a szervezet és részrendszerei működésének és szerkezetének összefüggéseit vizsgálja, s eközben minden olyan ismeretanyagot felhasznál, amelynek segítségével egyre pontosabban képes megmagyarázni /ezáltal alakításra és irányításra alkalmasabbá tenni/ a rendszer részeit és elemeit, kölcsönhatásaikat, összekapcsolásuk céljait^{7/}. A szervezésemélet lényegében az Eddington-féle "és"-sel foglalkozik. "Gyakran azt gondoljuk --írja Eddington--, hogy az e g y kivizsgálása alapján már mindent tudunk a kettőről is, mert egy m e g egy az kettő; sajnos legtöbbször azonban megfeledkezünk az é s /meg/ tanulmányozásáról, pedig éppen az é s jelenti a szervezet vizsgálatát a fizikában."^{8/} A szervezésemélet általános és komplex szemléletmóddal fordult a tudományos élet szervezési problémái felé, és ebben az értelmezésben vizsgálatai nem szorítkoznak --az előbbi tudományszociológiai problematikát alapulvéve-- kizárólag olyan kérdésekre, amelyek első látásra és szóhangzatilag is szervezési kérdések. A tudományszervezés problematikáját Rózsa György a következő rendszerbe foglalja:

5/ Ezekről ad áttekintést a Tudományszervezési Tájékoztató 1966.1.sz.-ban az "Ember - gép - szervezet" c. összeállítás.

6/ Az általános szervezésemélet fő vonásairól 1.a Tájékoztató...1964.6.sz.-ban "Ágazati kutatószervezet" c. összeállításunkat.

7/ LITTERER, J.: Organizations: structure and behavior. /Szervezetek: felépítés és viselkedés./ New York, 1963. John Wiley and Sons. 21.p.

8/ EDDINGTON, A.S.: The Nature of the Physical World. /A fizikai világ természete./ London, 1935. Everyman's Library. 345 p.

- a/ Tudománytörténet, tudományelmélet, tudományfilozófia, tudományrendszerezés;
- b/ Tudománypolitika, a tudományos munka állami irányítása;
- c/ Nemzetközi tudományos kapcsolatok:
nemzetközi tudományos munkamegosztás /közös kutatások/,
nemzetközi együttműködés /tanulmányutak, cikk- és kiadványcsere/,
nemzetközi tudományos szervek és szervezetek,
nemzetközi rendezvények, kongresszusok, konferenciák;
- d/ A tudományos munka tervezése, szervezése, igazgatása;
- e/ Kutatás szintjei:
alapkutatások,
alkalmazott kutatások,
fejlesztési kutatások;
- f/ A kutatómunka módszertana és technikai felszerelése /berendezések, kísérletek, matematikai, mechanikai és egyéb módszerek/;
- g/ A tudományos munka közgazdasági kérdései:
felfedezések, találmányok, műszaki fejlesztés,
tudományos költségvetés,
gazdaságosság, hatékonyság,
kutatási üzemgazdaságtan,
tudománystatisztika és számvitel;
- h/ Tudományos munkaerőgazdálkodás, tudományos személyzet:
közoktatási rendszer,
felsőoktatás,
tudósképzés,
tudományos munkaerők elosztása,
anyagi érdekelttség;
- i/ Tudományos szervek, szervezetek:
tudós társaságok, akadémiák,
alapítványok,
a kutatás üzemei,
termelés,
felsőoktatás,
kutatóintézet,
nem-főhivatású kutatóhelyek /hivatalok, könyvtárak, muzeumok, stb./;
- j/ Tudományos tájékoztatás:
tudományos publikációk elemzése,
tudományos könyvtárügy, bibliográfia, dokumentáció^{9/}.

9/ RÓZSA Gy.: A társadalomtudományi kutatás és a tudományszervezés tájékoztatási problémái. Budapest, 1965. Akadémiai Kiadó, 174 p.

Ez a rendszerezés a szakirodalomban hangsúlyval jelentkező problémákon épül, és lényegében egy o r s z á g o s t u d o m á n y o s s z e r v e z e t - r e n d s z e r problematikáját foglalja magában. Nyilvánvaló ugyanis, hogy

- a tudománytörténet, de főként a tudományelmélet, tudományfilozófia, tudományrendszerezés és a tudománypolitika a szervezetrendszer működésének e l v i e l ő f e l t é t e l e i t ,

- a tudományos munkaerőgazdálkodás s z e m é l y i e l ő f e l t é t e l e i t ,

- a tudományos munka közgazdasági kérdései az a n y a g i e l ő f e l t é t e l e i t ,

- a tudományos munka tervezése, szervezése és igazgatása a szervezetrendszer különböző szintű v e z e t é s é t tartalmazza.

De kiolvashatók a csoportosításból a tudományos szervezetrendszer fő f e l a d a t a i is:

- kutatás,
- közoktatás-felsőoktatás-tudósképzés,
- tudományos tájékoztatás.

A szervezetrendszer modelljének következő tényezője: a fő feladatokat megvalósító folyamatok rendszere csak implicite foglaltatik benne a csoportosításban, míg a folyamatokat ellátó szervezetekre kifejezetten is utalás történik, amennyiben ezeket az összeállítás alapján

- a különböző típusú kutatóhelyek,
- a tudományos társaságok, akadémiák, alapítványok,
- oktatási és
- tudományos tájékoztatási intézmények tiszta vagy vegyes kategóriába sorolhatjuk.

A tudományos munka állami irányítása, a nemzetközi kapcsolatok, kiegészítve az előbbi fejezetben vázolt tudományszociológiai program alapján a tudomány és a többi társadalmi tényező összefüggéseivel, szolgáltatják a tudományos szervezetrendszer közvetlen és tágabb társadalmi környezetével való kapcsolatait.

A szervezési modell szempontjából a t u d o m á n y s z e r v e z é s i t e m a t i k a két kiegészítésre szorul:

- a szervezetrendszer és f ö l d r a j z i k ö r n y e z e t é n e k kapcsolata /diszlokáció, hálózat, decentralizáció, stb./;

- az egyes feladatok teljesítése e r e d m é n y e s s é g é n e k /gazdaságosságának/ m é r é s i l e h e t ő s é g e , módszerei és a szervezetrendszer, illetve rész- és alrendszerei működési hatékonyságának megállapítása.

A korszerű szervezéseméleti szemléletmódnak a tudományos szervezetrendszer mondhatni valamennyi részrendszerére való alkalmazására történtek már kísérle-

tek^{10/}. Ezek a részrendszerek azonban több okból is egyenetlenül fejlődnek. Egyesek közülük /akadémiák, egyetemek, tudományos társaságok/ h a g y o m á n y o s szervezési elveket és megoldásokat alkalmaznak annak ellenére, hogy mind többen ismerik fel, hogy éppen ezek képezik a mai viszonyok között hatékonyságuk fejlesztésének korlátait. A tudományos munka országos irányítása és igazgatása államjogi problematikába, illetve az államigazgatástudománynak a korszerű szervezéseméleti felfogással csak részben átítatott területére nyulik át. A legjobban növekedő részrendszer: a k u t a t ó a p p a r á t u s különféle szervezési principiumok, módszerek uralma alatt álló rendszerekkel --termelés, egyetemek, akadémiák, igazgatási apparátus-- áll szoros kapcsolatban, és ennek következtében a különféle szervezési koncepciók, elvek, módszerek összeütközésének is a területe, ahol azonban a mind nagyobb és sürgetőbb gyakorlati igények, és magának a kutató tevékenységnek egyre komplexebb és kollektívebb jellege a l e g k o r s z e r ü b b szervezési megoldások javára billenti a mérleget.

A KUTATÁSSZERVEZÉSI KONCEPCIÓ

SZERVEZÉSEMÉLETI KIINDULÁS

A modern szervezésemélet --s így a k u t a t ó m u n k á r a , kutatóintézményekre alkalmazott formája is-- a tudományos üzemszervezés korábbi sikeres tapasztalatai alapján elsősorban a következő kérdéseket igyekszik tisztázni a szervezés tárgyát képező társadalmi funkciót illetően:

1. Azoknak az a d o t t s á g o k n a k a feltárása, amelyek a szervező munkát indokoló u j k ö v e t e l m é n y e k teljesítése érdekében, a l e - h e t ő s é g e k n e k megfelelően szervezési eszközökkel, meglévő rendszerek /szervezetek/ működése hatékonyságának növelésével, illetve újak létrehívásával magasabb szintre fejleszthetők.

2. A meglévő szervezetek feladatainak, működésének, szervezeti felépítésének, eredményességének, típusainak, hálózatainak, a teljes összefüggő szervezetrendszernek és a vele kapcsolatban álló rendszereknek az elemzése.

10/ A Tájékoztató korábbi számaiban számos összefoglaló ismerteti az akadémiák, egyetemek, a tudományos igazgatás, felső irányítás, tudományos tájékoztatás és a kutatás korszerű megszervezésére irányuló kísérleteket.

3. Az így meghatározott és tipizált tevékenységeket magukba foglaló ugyan- csak különféle típusu, más és más adottságokkal, követelményekkel és lehetőségekkel rendelkező kutatószervezetek leghatékonyabb v e z e t é s e .

4. A működő rendszerek és irányításuk k ü l ö n l e g e s vonásainak tisztázása után kerülhet sor az általános szervezési módszertan alkalmazására a kuta- tásszervezés speciális problémáira, és ezzel egy ágazati szervezési módszertan, a k u t a t á s s z e r v e z é s kialakítására.

5. Az ágazati módszertan birtokában --ehhez azonban csak konkrét vizsgálá- tok hosszú sorával juthatunk-- egyes szervezetrendszerek, vagy részrendszereik komp- lex vizsgálatával feltárhatók egyedi problémáik; veszteségforrásaik és tartalékaik; megállapítható kedvezőbb működésük és szervezeti felépítésük, vezetésük és folyama- tos szervezésük terve; ez utóbbi szabályozása, bevezetése és ellenőrzése^{11/}.

A KUTATÁSSZERVEZÉS PROBLEMATIKÁJA ÉS BIBLIOGRÁFIAI RENDSZERE

A vázoltakból következik a kutatósszervezésnek a gyakorlati és kutatómunká- ban legjobban hasznosítható rendszere. Itt utalni kell arra, hogy a szervezéselméleti --így a kutatósszervezési-- kutatások mindenkor elsősorban konkrét, gyakorlati célok megoldására irányulnak, és nagyrészüket egybeesnek a szervező munkával. A s z e r - v e z é s e l m é l e t maga sem más, mint szervezetek működése, vezetésé és szer- vezése tapasztalatainak általánosítása. Ebből következik, hogy a kutatósszervezés bibliográfiai rendszerének --összhangban a szervezéselmélet bibliográfiai rendszeré- vel-- szintén a gyakorlati célú kutató-szervező munka igényeit kell szolgálnia. Ilyen célra a következő rendszer látszik a legalkalmasabbnak:

1. A kutatósszervezés elmélete
2. A kutatósszervezés és irodalmának története
3. Kutatószervezetek, kutatóhálózatok, szervezetrendszerek
4. A kutatásvezetés
5. A kutatósszervezés módszertana

Jelen összeállításunkban ezek közül a k u t a t ó s z e r v e z e t e k - k e l foglalkozunk. Különböző országok, illetve kutatószervezet típusok adottságai- nak felméréseiről a Tájékoztató számos összeállítása számolt be^{12/}, ezért a követke-

11/ L. a Tájékoztató...1964.6.számában az "Ágazati kutatószervezetek" c. összeállítást. 661.p.

12/ Például kutatási alapok és tudományos-műszaki munkaerő. Tájékoztató..., 1963.6.sz.; Vas-Zoltán Péter: Nemzetközi tudományos szervezetek meghatározása, osztá- lyozása és fajtái. Tudományos-szervezési Tájékoztató, 1965.3-4.sz. melléklet. stb.

zókben a kutatószervezetekkel szemben támasztott új követelmények legfontosabb jellemző vonásait emeljük ki.

A KUTATÁSSZERVEZÉSSEL SZEMBEN TÁMASZTOTT ÚJ KÖVETELMÉNYEK

A KUTATÁS KORA

Az a szállóigévé vált megállapítás, hogy korunkban a tudomány termelőerővé, a műszaki fejlődés fő tényezőjévé alakul, számos szervezési problémát vetett fel. Az új helyzet a termelési és kutatási célok tervszerű összehangolását, a kutatási eredményektől függővé tett és a kutatási feladatokat egyúttal meghatározó stratégiák kialakítását követelte. D.N.Chorafas szerint a termelőerők és a szellemi erőforrások optimális hatékonyságát a katonai stratégiához hasonló ipari-tudományos stratégia kidolgozásával lehet biztosítani^{13/}. A stratégia lényege valamilyen célkitűzésnek gátló tényezők /személy, csoportok, konkurrencia, stb./ ellenére történő megvalósítása. Az emberi célok megvalósításának mindig többféle lehetősége van, és a sokszor sorsdöntő választás a történelem tanulsága szerint a tisztánlátáson és a tárgyilagosságon múlik^{14/}. A múlt században kialakult és legplasztikusabban C.Bernard által ismerttetett tudományos kísérleti módszer érvényesül a korszerű stratégiák kidolgozásában is, mert a feltevések kidolgozása és kísérleti kivizsgálása olyan dialektikus eljárás, amely alkalmas az ember racionális cselekvésének megalapozására^{15/}.

Az ipari stratégiában a termelési célokat, a rendelkezésre álló eszközöket, a piaci viszonyokat és tendenciákat, a kutatás és műszaki fejlesztés várható és tervezett eredményeit foglalják át fogó tervbe^{16/}. A tervezés helyzetfelmérésen és a várható fejlődés --a népgazdaság, az ipar, az ágazat és az érdekelt szervezeti egységek fejlődése-- előrejelzésein alapul^{17/}. A tervezést rendszerint valamilyen koncepció, helyesnek ítélt alapcélkitűzés --nagyobb nyereség, hatalomvágy, a meglévő helyzet fenntartása, biztosítása, hírnév növelése, új gondolatok kikísérletezése-- irányítja. A stratégiai tervből képzett normatívák rendszere az ipar- és kutatáspolitikai, amely általános utmutatást ad számos elvi döntéshez. A politikában fog-

13/ Chorafas, D.N.: La strategie industrielle. /Az ipari stratégia./ Paris, 1962. Editions de l'entreprise moderne. 275 p.

KgEK

14/ Uo. 25.p.

15/ Uo. 26.p.

16/ Uo. 38.p.

17/ Uo. 33.p.

lalt fő célkitűzés jegyében kell az érdekelt szervezetek összes tényezőjét --elvi, személyi, anyagi előfeltételek, feladatok, vezetés, működés, információrendszer-- összehangolni, taktikai műveleteiket ésszerű ismérvek alapján kiválasztani és végrehajtani, végül a végrehajtás során várható típusmaga tartások számszerű becslését és józan kiértékelését biztosítani. Fontosnak tartja Chorafas, hogy a végrehajtás munkamódszereit --még ezek elméletét is-- megkülönböztessük a politikától, mert az előbbiek mindig eszközjellegűek és konkrét természetűek.

A kutatási eredményeknek tervbeállítása a feltalálás, felfedezés korábban nagyrészt spontán folyamatát előrelátható eredményű, lefolyásában minél nagyobb mértékben tervezett, nagy sikerbiztonságú műveletsorrá kívánja alakítani. E.C.Wells szerint helytelen az a felfogás, amely szerint a műszaki eredmények és haladás önműködően jelentkeznek^{18/}. Szerinte a termelőegységeknek sajátos műszaki célkitűzést /konceptiót/ tartalmazó tervvel kell rendelkezniük, ehhez kell csatlakoznia a kutatási feladatokat is tartalmazó műszaki fejlesztési tervnek. Fontos további feltétel a műszaki feladatok megoldásában mutatkozó eredmények pontos számbavétele, értékelése. Az értékelési módszer kidolgozásánál a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- a kiértékelés legyen ténymegállapító jellegű; kevés minőségi és sok mennyiségi jellemzőről szóló információt tartalmazzon;
- hasznos adatokat szolgáltatson a vállalati gazdasági és műszaki fejlesztési tervezéshez;
- tegye lehetővé eredményjavulás esetén az anyagi juttatások érdemszerinti szétosztását.

A kutatások iránti ipari és egyéb ágazati igények mennyiségi növekedése, az eredmények időbeli sürgetettsége megnövelte a közvetlen termelési érdekeltségű kutatási témák számát, megváltoztatta az alap-, az alkalmazott- és a fejlesztési kutatások arányát, egymásra hatásuk, összefüggésük módját^{19/}. Alaptudományi problémákat a konkrét feladat, a gyakorlat vet fel. Ennek megfelelően növekszik a gazdasági vezetés szerepe a kutatási tervek kialakításában, finanszírozásában, programozásában, lebonyolításában és ellenőrzésében. Különösen jelentőssé vált a kutatási eredmények gyors gyakorlati bevezetésének megszervezése. Részben ez utóbbi is mind jelentősebb ipari kutatóbázisok kifejlesztéséhez vezetett^{20/}.

18/ BLOOD, J.W./szerk./: Optimum use of engineering talent. /A mérnöki tehetőség optimális felhasználása./ New York, 1961. American Management Association 416 p. ut. 375.p.

19/ SILK, L.S.: The research revolution. /A kutatás okozta forradalom./ New York, 1960. McGraw-Hill. 244 p.

20/ CHORAFAS, D.N.: La fonction de recherche dans l'entreprise. /A kutatás a vállalatnál./ Paris, 1960. Ed. de l'Entreprise Moderne. 299 p.

MTA

KgEK

KgEK

Ezeknek a bázisoknak a vállalatok vezetésével, illetve az akadémiai, önálló állami és egyetemi kutatóhelyekkel való kapcsolata szintén sok szervezési problémát vetett fel.

A tudomány termelőerővé válása új feltételeket teremtett a termelő apparátus és annak vezetése számára, és ugyanakkor vissza is hatott a kutatómunkára: tartalmára, módszereire és szervezetére. Silk ebben a vonatkozásban a kutatás okozta forradalom három fázisát különbözteti meg:

1. önállóan dolgozó feltalálók,
2. szervezett kutatás,
3. a szervezett tudósok korszaka^{21/}.

A harmadik korszakban, amely a második világháborúval kezdődött, az alaptudományoké a kezdeményező, organizáló és irányító szerep az ipari gyakorlat fejlesztésében^{22/}. A gyors fejlődés nagyon sok terméket és technológiát tesz a korábbiaknál sokkal gyorsabban elavulttá^{23/}. Az új korszak sajátos vonása, hogy a kutatásokat rendszeresen tervezik és szervezik, Silk szerint korszakunkat ezért nem az atom, a kibernetika vagy az automatizálás korszakának, hanem a k u t a t á s k o r á - n a k kell nevezni. Nem tudjuk, hogy a laboratóriumokban a következő években mit fognak feltalálni, de azt tudjuk, hogy ha megfelelő kutatási programot hajtunk végre, akkor nagyobb termelési lehetőségeket biztosító felfedezéseket kapunk^{24/}.

A TUDOMÁNYOS MÓDSZEREK FORRADALMA

Korszakunk jellemzője a tudományokban végbemenő forradalmi változás, amely a tudományok folyamatos differenciálódásával, az ismeretanyag fokozatos specializálódásával szemben közös kutatási problémákra, tárgyira-koncentrálódással jár s a tudományok integrálódásában jut kifejezésre, komplex ismeretágakat /kibernetika, ergonomia, asztrobiológia, stb./ hoz létre, amelyek a klasszikus ismeretágak marginális területeire irányozzák kutatásaikat. E fordulat tudományrendszertani, ismeretelméleti és módszertani következményein túl jelentős k u t a t á s s z e r v e z é s i k ö - vetkezményekkel is jár. A kutatási témák mind jelentősebb része irányul súlyponti, összetett problémákra, amelyek megoldásához nagyszámu specialista jól szervezett /szabályozott/ és irányított/vezérelt/ együttműködése szükséges. A korábbiakhoz viszonyítva minőségileg tökéletesen u j s z e r v e z é s r e é s v e z e t é s r e

21/ SILK, L.S.: i.m. 52.p.

22/ Uo. 54.p.

23/ Uo. 58.p.

24/ Uo. 59.p.

van szükség a kutatásban^{25/}. Az egyéni kutatóval szemben a komplex kutatócsoport /team/ válik a munka alapegységévé, s ez a kutatásszervezés elsődrendű problémájává léptette elő a kis csoportok kutatását^{26/}. Mindez azonban még a vajudás korszakában van. A legkedvezőbb megoldásokat egyformán torzítják a tudományos munkáról alkotott --és bizonyos ismeretágakban, illetve kutatóhelytípusokban ma is indokolt-- hagyományos elképzelések, továbbá a gyakorlat jelentőségének és a korszerű szervezési, vezetési módszereknek a túlajtása, ami sokszor a kellő tapasztalat hiányának és számos kérdés megoldatlanságának a következménye.

Milyen mértékben szervezhető a kutatómunka? Hogyan egyeztethető össze a kutató, a kutatócsoport és a témaválasztó /feladatkielölő/ érdekeltsége? Tudósok vagy igazgatási szakemberek irányítsák-e a kutatásokat? A komplex csoportok irányításához melyik érdekelt ismeretág képviselője a legalkalmasabb, illetve az irányítónak milyen külön tudományos ismeretekkel /filozófia, logika, ismeretelmélet, kibernetika, információelmélet, kutatási módszertan, pszichológia, szervezéstudomány/ kell rendelkeznie? Mind olyan kérdések, amelyek az egyre nagyobb számban kialakuló tudományos nagyüzemekben nyomasztóvá váltak.

KUTATÁSI NAGYÜZEMEK

A termelés és növekvő kutatási igényei, továbbá a kutatások mind nagyobb mérete, költség-, eszköz-, előkészítési- és munkaerőigénye, egyre komplexebb volta a korábban kislétszámú kutatóhelyeket a létszám, a tevékenység összetettsége, költségvetés és eszközellátottság szempontjából egyaránt nagyüzemekké fejlesztette. Még olyan szerzők is, mint B.E.Noltingk, aki pedig ellenzi a túl nagy kutatószervezetek létrehívását, a maximális létszámot 300 fő kutatóban jelöli meg, ami ebben a szervezettípusban nagyüzemnek számít. Ennél nagyobb kutatószervezet csak akkor működhet eredményesen, ha részlegvezetői valójában igazgatói hatáskörrel működnek^{27/}. Ilyen nagy szervezetekben a kutatások szervezésének speciális problémái kiegészülnek a nagy szervezetek szervezésének és vezetésének általános problémáival: a fokozódó elidegenüléssel, a belső és külső információrendszer megoldatlanságával, amely utóbbinak következtében a nagy szervezetek egyre inkább v e z e t h e t e t l e n n é

25/ LIVINGSTON, R.T. - MILBERG, S.H.: Human relations in industrial research management. /Az emberi kapcsolatok az ipari kutatás irányításában./ New York, 1957. Columbia University Press. 418 p. MTA

26/ HARE, A.P.: Handbook of small group research. /Kis csoportos kutatás kézikönyve./ Glencoe, 1963. The Free Press of Glencoe. 512 p. MTA

27/ NOLTINGK, B.E.: The human element in research management. /Az emberi mozzanat a kutatásvezetésben./ Amsterdam-London-New York, 1959. Elsevier. 39.p. MTA

válnak^{28/}. A nagy kutatószervezetek problémája elsősorban a következő, nagyrészt szervezési vonatkozású kérdésekben éleződik ki:

Mivel nem alakultak még ki a tudományos munka természetének megfelelő nagy szervezeti formák, szervezési és vezetési módszerek, a n a g y ü z e m i k u t a t ó s z e r v e z e t n e m k e d v e z a valóban alkotóképes, eredeti és önálló gondolkodású kutatóegyeniségek kibontakozásának. A tulásba vitt csoportmunka a legkisebb közös nevezőre szállítja le a csoport tagjainak tudományos színvonalát, erőfeszítését, felelősségét^{29/}. Mindez a formális fegyelmet, a konvencionális gondolkodást és főként a konformizmust erősíti^{30/}. A szervezett kutatás alapvető ellentmondása, hogy az alkotóképes kutató és a szervező vezető között rendszerint sorozatos konfliktus-helyzet jön létre^{31/}. Ezért olyan felfogás is létezik, miszerint nem a tudományos nagyüzemek produkálták az elmúlt 50 év alatt a legjelentősebb találmányokat; a kutatószervezet továbbra is az alkotóképesség eredeti forrásaira támaszkodik, és azt szervezettséggel pótolni nem tudja; maga a szervezettség sokszor gátolhatja is az új gondolatok terjedését^{32/}. A szervezettség és a központi irányítás olyan bénító hatást is gyakorolhat, amilyen a hitlerista Németországban volt tapasztalható^{33/}. Jelenleg azonban még nagyon keveset tudunk a tudományos alkotás természetéről és lefolyásáról, és ezért még kevésbé beszélhetünk komolyan azokról az előfeltételekről és intézményekről, amelyek elősegítik, illetve hátráltatják azt^{34/}. Bár a tehetségkutatás és a tehetséges egyének fejlesztése társadalmilag jól megszervezhető, a kirobbanó tehetség nem fér ezekbe a keretekbe, és gondolatai sokszor éppen ezeknek az intézményeknek létét fenyegetik^{35/}. Az is feltűnő, hogy az a l k o t ó k é p e s s é g kérdésével milyen kis mértékben foglalkozik a szakirodalom. A legutóbbi 23 év alatt megjelent 121 000 pszichológiai tanulmányból mindössze 186 foglalkozott az alkotóképesség vizsgálatával^{36/}. Pedig enélkül sem a nagy szervezetek kutatószemélyzetének alkotóképes kutatókkal történő utánpótlása, sem a számunkra legkedvezőbb munkafeltételek, vezetési módszerek biztosítása nem oldható meg tudományos biztonsággal, sőt részben a korszerű szervezési módszereknek /például az operációkutatásnak/ a kutatási folyamatok mikrostrukturáira vonatkozó alkalmazása is illuzorikussá válik.

28/ L. az "Ember-gép-szervezet" c. összeállításunkban feldolgozott irodalmat. Tudományszervezési Tájékoztató, 1966.1.sz. 44.p.

29/ Tudósok és mérnökök az amerikai iparban. Tájékoztató...1964.3-4.sz.338.p.

30/ RAUDSEPP, E.: Managing creative scientists and engineers. /Alkotó tudósok és mérnökök irányítása./ New York-London, 1963. Macmillan. 254 p.

31/ JEWKES, J. - SAWERS, D. - STILLERMAN, R.: The sources of invention. /A találmányok forrásai./ London, 1958. Macmillan. 134.p. MTA

32/ Uo. 185.p.

33/ Uo. 244.p.

34/ Uo. 246.p.

35/ Uo. 245.p.

36/ NAEFELE, J.W.: Creativity and Innovation. /Alkotóképesség és ujitás./ New York, 1962. IX.p.

UJ SZERVEZÉSI MÓDSZEREK

A kutatásszervezés ma már az általános szervezéselmélet élvonalába lépett: a legkorszerűbb, később más területekre is adaptált módszerek az elmúlt 20 évben főként itt keletkeztek. Mivel a témaköréről kitűnő magyaryelvű összefoglaló tanulmány-nyal rendelkezünk^{37/}, részletesebb áttekintése helyett csak a kutatásszervezés legfontosabb eredményeit soroljuk fel. Meg kell említeni, hogy ezeknek megalkotását a korábban vázolt tényezők --a nagy, összetett kutatási feladatok, a komplexé vált kutatómunka módszerei és a hatalmassá nőtt kutatóapparátus-- ösztönözték.

a/ Hatásukra e l s ő s o r b a n olyan tervezési és programozási módszerekről /PERT, CPM, stb./ kellett gondoskodni, amelyek lehetővé teszik a hatalmas kutatási programok megvalósításához szükséges tevékenységek és események teljes körének részletes és következetes számbavételét, helyes sorrendjének megállapítását, grafikus ábrázolás útján könnyű áttekinthetőségét, könnyen kezelhető matematikai apparátusuk révén számítógépekre alkalmazásukat, végül időbeni előrehaladásuk és költségalakulásuk folyamatos, naprakész ellenőrzését.

b/ A nagy kutatási programok tartalmának kialakítása, összehangolt lebonyolítása, eredményeinek ellenőrzése, értékelése sajátos új szervezeti megoldásokat igényelt, különös tekintettel arra, hogy a programok megvalósításában sokszor több száz kutatóhely sok tízezer kutatója és fejlesztő mérnöke vesz részt. A nagy programok szervezete egy koncepció alkotó, tervező, elvi irányító egységből, egy programozó, operatív irányító, koordináló szervből és a végrehajtó egységekből áll.

c/ Jelentős kísérletek történtek a kutatási tevékenység operációkutatási feltárására, és ennek alapján a kutatási folyamat mikrostrukturája programozási módszereinek, illetve egy erősen matematizált általános k u t a t á s i m ó d - s z e r t a n n a k a kidolgozására^{38/}.

d/ Végül fokozódik az igény egy olyan új ismeretanyag iránt, amely a szellemi alkotás módszereit, a szellemi munka szervezésének alapelveit rendszerezi, és tudományos bázist ad a Kapica akadémikus által leírt tudomány-rendező tudóstípusnak a komplex kutatómunkák szabályozásában és vezérlésében^{39/}.

37/ TARJÁN R.: Új kutatás-szervezési módszerek a fejlett tőkés országokban. II. bővített kiadás. Budapest, 1965. OMF. 68. p. Az első kiadás l. Tájékoztató... 1964. l. sz. 9-27. p.

38/ ACKOFF, R. L.: Scientific method optimizing applied research decisions. New York - London, 1962. John Wiley and Sons. Részletesen ismerteti és hazai példákra alkalmazza KUNSZT Gy.: Ackoff kutatási metodológiája. "A tudományos kutatás szervezése és módszerei" c. kötetben. Budapest, 1965. Mérnöki Továbbképző Intézet.

39/ KAPICA, P. L.: Buducsee nauki. /A tudomány jövője./ = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1962. 3. no. 18-23., 96-97. p. Részleteit közli a Tájékoztató... 1962. 5-6. sz. 60. p.

AZ INFORMÁCIÓS ANYAG GYÜJTÉSÉNEK,
RENDSZEREZÉSÉNEK ÉS FELHASZNÁLÁ-
SÁNAK MEGSZERVEZÉSE

A műszaki fejlődés gyorsuló irama és a kutatómunka terjedelmének növekedése óriási mértékben felduzzasztotta a tudományos és műszaki információs anyagot, de meggyorsította az információk el a v u l á s á t is. Ennek, mint a tudomány- és kutatásszervezés egyik legégetőbb problémájának csupán jelzésére szorítkozhatunk, részben mert önmagában is olyan súlyos és összetett szervezési problémát jelent, amelynek vázolója is meghaladná összeállításunk terjedelmét, részben pedig azért, mert a hazai szakirodalomban kitűnő összefoglaló művek állnak rendelkezésre^{40/}, és a Tájékoztató korábbi számaiban is több ilyen tartalmu összeállítás jelent meg.

Szervezési szempontból külön problématerületként határolódnak el a kutatószervezetek belső információrendszere, külső információszerzése^{41/} és az ágazati, országos információs hálózatok, központok működése, szervezete, valamint az információk szerzésének, feldolgozásának, tárolásának és felhasználásának korszerű módszerei és technikai berendezései.

A TUDOMÁNY TÁRSADALMI
TUDATFORMÁLÓ SZEREPE

Szinte közhelyszámba megy, hogy a tudomány még sohasem gyakorolt ilyen nagy hatást az emberek gondolkodására, magatartására, egyéni életvitelére, tevékenységére, kapcsolataira, a társadalmi, gazdasági, politikai életre, sőt magára a tudományos életre, mint ma. Korunkban a tudomány valósággal új kulturális és lélektani légkört teremt, amelyben a r a c i o n á l i t á s mind jelentősebb társadalomalakító tényezővé válik^{42/}. Mégis akadnak --érthetőleg főként nyugati szerzők--, akik szkeptikusan ítélik meg a tudománynak ezt a funkcióját. Anélkül, hogy felfogásukat elfogadják, ismerete szervezési szempontból hasznos, mert rávilágít a tudományos tájékoztatás k r i t i k u s p o n t j a i r a . M.W.Thistle a tudomány népszerűsítésé-

40/ POLZOVICS I.: Bevezetés a szakirodalmi dokumentációba a műszaki és természettudományok területén. Budapest, 1962. OMKDK. 450 p. MTA

RÓZSA Gy.: A közgazdasági kutatás forrásai és segédletei. Budapest, 1959. KJK. 283 p. MTA

RÓZSA Gy.: A társadalomtudományi kutatás és a tudományszervezés tájékoztatói problémái. Budapest, 1965. Akadémiai Kiadó. 174 p. MTA

41/ SZABÓ D.: Az aktív műszaki-tudományos információszerzés a vezetés szolgálatában. "A vezetés elmélete, gyakorlata és módszertana III.k." c. műben. Budapest, 1966. GTE.

42/ A tudomány szerepe a gazdasági fejlődésben /Unesco vita/. Tájékoztató... 1964.1.sz. 31.p.

nek öt fő akadályát látja^{43/}. Az első: a kifejezések és a dolgok közötti viszony, a pontatlanul kifejezett valóság. A második: a nyelv és a mesterkéltségi szaknyelv. Hiába képesek egyes tudósok köznyelven jól előadni gondolataikat, amikor a köznyelv alkalmatlan tudományos célokra, mert például a szerves vegytan tudományos nyelvezete sokkal gazdagabb, mint az angol nyelv. Ugyanakkor a köznyelv hibás hagyományos gondolatformákkal, kifejezésekkel és fordulatokkal fertőzött, ezért, amit a tudós elmond hallgatóságának az gondolatait torz és némileg hamisított formában tartalmazza. Csak az eredmények foglalhatók össze, a részletek nem fordíthatók le torzításmentesen a köznyelvre. Továbbá nem minden tudós tökéletes művelője anyanyelvének. Végül a tudományos mesterkéltség korábbi korszakai szaknyelvének hordalékai is zavarják a megértést. Thistle Bachelard nyomán /La Philosophie du nom/ öt ilyen korszakot különböztet meg: a primitív realizmus, az empiricizmus, a klasszikus tudomány, a modern tudomány és a haladó tudomány. /A legutóbbinál jutottunk el a kényelmes valóságelképzelés határához./ A múlt században könnyebb volt még a tudományos ismeretközlés, mert például Darwin a harmadik szakasz /a klasszikus, törvénytámasztó tudomány/ nyelvén közölte az ugyancsak harmadik szakasz szerint beszélő olvasóközönségével gondolatait. Einstein gondolatait hosszú időn keresztül csak 12 ember értette meg az egész világon. Ez arra készítette Einsteint, hogy megkísérelje elméletét a harmadik szakasz nyelvére lefordítani, azonban ez Thistle szerint alig sikerült. Az egyetlen, amit szerinte tenni lehet, hogy az ismerttől az ismeretlen felé haladva, közös érdeklődési pontokat találva közölni a fontosabb tendenciákat, általános következtetéseket néhány jól kiválasztott eredmény bemutatásával. A harmadik akadály: a biztonság, például a gazdasági vagy katonai biztonság, amely főként az alkalmazott kutatások eredményeinek közlését torlaszolja el olyan "sikeresen", hogy a szerző becslése szerint 3/4 részük emiatt nem juthat a közönség tudomására. A negyedik: a nyomtatásban való megjelenést gátló akadályok csoportja. A valóban tudományos közleményeknek az érdekesség szempontjából félelmetes riválisai vannak. Ezért fontos, hogy a tudományos közlemény érdemleges eredményeket jó stílussal adjon elő. A szerző szerint ezen az akadályon --nyugati viszonylatban-- az anyag 10 %-a jut át. Végül az ötödik akadály: az átlagos olvasó felfogó /helyesebben információbefogadó/ képessége. Először, nem mindenki olvassa el az információkat, s aki elolvassa, az a saját és a szerző nyelvi korlátai következtében átlagosan a közölt anyag 50 %-át fogja csak fel.

Mindezek alapján, Thistle szerint, a tudósok ismereteinek 1/10-e jut el a nagyközönségig, a tudományos ismeretek terjesztése viszont évente megközelítően 60 millió oldalon történik. Ha ehhez még számításba vesszük, hogy mind több tudományos eredmény /például a műszaki- és az orvostudományokban/ gyakorlati alkalmazásának

43/ THISTLE, M.W.: Some fundamental difficulties in popularizing science. /A tudomány népszerűsítésének néhány alapvető nehézsége./ London, 1957. The Direction of Research Establishment. 412.p.

egyik előfeltétele, hogy a társadalom mind több tagja több-kevesebb pontossággal ismerje azokat, kirajzolódna a tudományos ismeretterjesztés roppant szervezési feladatai. Az is kétségtelen, hogy ebben a kutatószervezeteknek, ha megfelelő szervezeti áttételek útján is, mind jelentősebb szerepük van.

AZ OKTATÁSI FORRADALOM

A tudományos kutatások gyakorlati célokra koncentrálódása, a tudományos ismeretanyag roppant megnövekedése, differenciálódása, az integrálódási tendenciák: komplex ismeretágak kialakulása és a műszaki fejlődés fokozódó irama **f o r r a - d a l m a s i t j á k** korunkban az oktatást, érthetőleg elsősorban a műszaki- és természettudományok közép- és felsőfoku oktatását. Jelentős szerepet játszanak ebben a kutatószervezetek munkaerőutánpótlási és továbbképzési igényei is. Az oktatási forradalmat a szakemberszükséglet megsokszorozódásának mennyiségi tényezőjén kívül minőségileg új követelmények is jellemzik:

a/ Rugalmas szakérdeklődést lehetővé tevő, alkotó magatartást, kísérletező szemléletet, kutatási módszereket /nemcsak eredmények végtelen sorát/ kutató hajlamot és önállóságot ösztönző **a l a p k é p z é s t** kell adni az oktatás minden fókán, elsősorban a főiskolákon és az egyetemeken.

b/ Az **a l k o t ó** gondolkodás kifejlesztése új oktatási módszereket igényel, amelyeknél a képzésben az **ö n á l l ó** kutatómunka játssza a főszerepet.

c/ A fejlődés irama következtében rohamosan **a v u l** az ismeretanyag, s ezért a kutatók, fejlesztő mérnökök /lassan valamennyi szakember/ képzése nem fejeződhet be a diploma megszerzésével, hanem rendszeres és folyamatos **t o v á b b - k é p z é s ü k r ő l** kell gondoskodni^{44/}.

A KUTATÁSOK GAZDASÁGPOLITIKAI JELENTŐSÉGE, NEMZETKÖZI EGYÜTT- MŰKÖDÉS ÉS ÁLLAMI KUTATÁSPOLITIKA

A kutatószervezés eddig felsorolt új követelményei --amelyek korunk tudományos forradalmának is jellemzői-- jelentős gazdaságpolitikai következményekkel is

^{44/} A tudományos ismeretek elavulásának problémája. Tájékoztató...1964.6. sz. 701.p.

ADÁM Gy.: A tudományos fejlődés üteme és a felsőoktatás. Valóság, 1964. 8.sz.

járnak. Ezek nem csupán a kutatásokra fordított költségek ugrásszerű növekedésében jutnak kifejezésre /a fejlettebb országok nemzeti jövedelmének 1,4 - 3,6 %-a/, hanem a kutatási eredmények, a műszaki fejlődés és a nemzeti jövedelem növekedésének összefüggéseiben is. Világszerte kutatják a tudományos beruházások és a kutatási eredmények alkalmazásához szükséges beruházások, az alap- és alkalmazott kutatások beruházásainak arányát a kutatásban, az oktatásban és a termelésben alkalmazott tudósok és kutatómérnökök arányának országokénti optimumát, továbbá a kutatási, a távlati gazdasági és műszaki fejlesztési tervek összehangolásának módszereit. A nagy kutatási feladatok, de az egész kutatásügynek nyomós gazdasági, katonai, politikai és mindinkább bővülő nemzetközi vonatkozásai^{45/} készítették nem csupán a szocialista országokat, amelyekben az állam tudományszervező funkciója szervesen fejlődött ki gazdasági és kulturális szervező funkciójából, de a fejlett kapitalista államokat is a kutatások állami irányításának megszervezésére. A Tájékoztató korábbi számai beszámoltak szinte valamennyi jelentősebb ország kutatásügyének állami irányításáról. Itt csak szervezési vonatkozásaira mutathatunk rá, jelesül arra, hogy az országos, súlyponti vagy kutatási témák állami irányítása és finanszírozása egyetlen hatalmas szervezetrendszerre kapcsolta az országok korábban spontán kapcsolatokban álló kutatóhelyeit. Ennek a hatalmas apparátusnak információs és nyilvántartási, irányítási és ellenőrzési rendszerét megszervezni, hatalmas feladat, amelyre kipróbált tapasztalatokkal alig rendelkezünk. Másrészt ennek a szervezetrendszernek a szabályozása és vezérlése kisebb-nagyobb mértékben befolyásolja összes rész- és alrendszerének működését, végső soron pedig a kutatók tevékenységét. E befolyásolás minél kedvezőbb módszereinek kialakítása érdekében a szervezeti egységek és az egész rendszer működését az alkotó szellemi munka természetének és igényeinek ismeretében kell megalkotni. Csak ezzel az előfeltétellel teljesíthetők a műszaki-tudományos forradalomnak a kutatásszervezéssel szemben támasztott felsorolt követelményei is.

A SZELLEMI ALKOTÓMUNKA

KOMPLEX SZERVEZÉSELMÉLETI SZEMLÉLETMÓD

A szervezéselméleti vizsgálódások mindhárom tárgya --a szervezet, a vezetés, a szervezés-- csak komplex szemléletmóddal és módszerekkel közelíthető meg. A kutatószervezet is

45/ VAS-ZOLTÁN P.: i.m.

- céljával és főtevékenysége tartalmával, módszereivel,
- technikai berendezéseivel,
- dolgozóival, az általuk végzett tevékenység pszichológiai vonatkozásaival,
- a kutatóhely társadalmának szociológiai vonásaival,
- gazdálkodásával, gazdasági hatékonyságával,
- jogi szabályozottságával és működésének belső szabályozottságával,
- szervezetének, térbeli elhelyezkedésének és működésének térbeli lefolyásával,
- fennállásának és működésének időbeli alakulásával,
- külső és belső információrendszerével

jellemezhető. De ugyanezeket a szempontokat érvényesíti a vezetés és a szervezés is. Ezek közül a döntő, a többit is meghatározó: a fő tevékenység, a szellemi alkotó munka tartalma, természete. Ez jelenti a kutatószervezetek vezetésében és szervezésében a fő problémát. A melléktevékenységek /anyagi-műszaki ellátás, pénzgazdálkodás, stb./ más szervezetekben bevált megoldások analógiájára szervezhetők.

A TUDOMÁNYOS ALKOTÁS

A tudományos alkotás mechanizmusát gazdag irodalom tárgyalja filozófiai, elsősorban logikai szempontból; a pszichológiai vizsgálatok száma jóval kisebb, a heurisztikai módszerekkel pedig csak a legutóbbi két évtizedben kezdtek foglalkozni^{46/}. A következőkben e roppant kiterjedt problematika néhány szervezési vonatkozását emeljük ki. Óvatosságra kell, hogy intse a szervezőt az a körülmény is, kevésbé feltárt területtel áll szemben. B.Boirel megállapítja, hogy az értelem belső dinamizmusában nagyon nehezen ismerhető meg, ugyanis mindig új eljárásokkal oldja meg az általa alkotott szerkezetek problémáit, és azáltal mindig kívül esik saját meghatározásain^{47/}. Ezért az alkotás folyamatának leírásakor --ami a kutatótevékenység szervezése szempontjából elsőrendű-- tudománytörténeti, pszichológiai és kísérleti adatokra kell támaszkodni^{48/}. Alkotóképességgel mindenki rendelkezik, hiszen az élet által felvetett problémáknak magatartás, cselekvés útján való megoldása is alkotás. A nehéz problémák megoldása azonban hosszú folyamat, s e megoldások szerkezete a legkülönbözőbb kérdések esetében azonos.

46/ MOLES, A.A.: La creation scientifique. /A tudományos alkotás./ Genève, 1957. René Kister. 237 p.

MTA

47/ BOIREL, R.: Théorie générale de l'invention. /A feltalálás általános elmélete./ Paris, 1961. Presses Universitaires de France. 407.p.

FSzEK

48/ HAEFELE, J.W.: Creativity and innovation. /Alkotóképesség és ujitás./ New York, 1962. Reinhold. 306 p.

MTA

AZ ALKOTÁS FOLYAMATA

J. Rossman az alkotás folyamatát a következőképpen tagolja:

1. valamilyen igény é s z l e l é s e , hiba, hiány, nehézség megfigyelése a gyakorlatban /akár kutatási gyakorlatban/;
2. az igény, hiány e l e m z é s e ;
3. az előbbiekre vonatkozó i n f o r m á c i ó k /tapasztalat, elmélet/ á t t e k i n t é s e ;
4. az objektív megoldási lehetőségek m e g f o g a l m a z á s a ;
5. a számbavett megoldási lehetőségek előnyeinek és hátrányainak k r i - t i k a i elemzése;
6. az u j megoldás /találmány/ megszületése;
7. a legjobbnak látszó megoldás k i k i s é r l e t e z é s e , a végleges megoldás tökéletesítése néhány korábbi művelet megismétlésével^{49/}.

Hadamard a következő szakaszokat különbözteti meg:

1. az alkotó gondolkodását leköti egy probléma;
2. ezután következik egy inkubációs időszak, amikor első feltevését elfelejti;
3. majd egy hirtelen felvillanással kibontakozik az alkotó agyában a probléma megoldása; ehhez sokszor hosszú korrekciós munka járul;
4. végül az a szakasz következik, amelyet Poincaré precizirozásnak nevez: az alkotó ellenőrzi tudatalattija működését^{50/}.

Poincaré szerint a folyamat szakaszai a következők:

1. előkészítő munka,
2. inkubáció vagy lappangási idő,
3. felvillanás,
4. ellenőrzés^{51/}.

Tuska ezt kiegészíti még a b e m u t a t á s szakaszával, viszont szerinté nincs mindig szükség lappangási időre, mert logikailag nincs akadálya annak, hogy az igényfelismerést t u d a t o s szellemi munkával alkotott megoldás-vázlat kövesse.

Haefele elfogadja Poincaré felosztását, és azt dolgozza ki részletesen, bár kiemeli, hogy a kísérleti anyagok tanúsága szerint az alkotóképesség d i n a m i - k u s jelenség, s nem követi az egyes szakaszok megszokott sorrendjét^{52/}.

49/ HAEFELE, J.W.: i.m. 11.p.

50/ TUSKA, C.D.: Inventors and inventions. /Feltalálók és találmányok./ New York, 1957. McGraw-Hill. 59.p.

51/ Uo. 62.p.

52/ HAEFELE, J.W.: i.m. 17.p.

AZ ALKOTÁSI FOLYAMAT MOTIVÁCIÓJA

A különböző szakaszokban a következők a domináns hajtóerők:

- az előkészítés szakaszában az információk rendszerezése, a tisztánlátás vágya, a megoldásra törekvés;
- a lappangási időszakban a megoldásra várakozás hiány- és feszültségérzete;
- a megoldás szakaszában az **a l k o t á s**, a megtalálás öröme, a feszültség feloldódása, a megoldás sikerének, a tőle való elszakadásnak aggodalma;
- az ellenőrzéskor: a gondolat továbbfejlesztésének, megvédésének és bizonyításának öröme, és megoldástól való megfosztás félelmének megszűnése.

Különösen jelentősek az alkotás **a l a p m o t i v á c i ó i**. Ezek Haefele szerint a következők:

1. gyakorlati szempontok, anyagi, erkölcsi érdekek;
2. az alkotásban található kielégülés;
3. az előrelátás, a felfedezés öröme;
4. megszabadulás a valamtől való megfosztottság aggodalmától;
5. versengés;
6. szublimáció /kompenzáció/^{53/}.

AZ ELŐKÉSZÍTÉS SZAKASZA

Az előkészítés feladata, hogy a problémát pontosan megfogalmazza, az anyaggyűjtés irányát kijelölje és az alapelgondolásnak megfelelően rendezze. Fő műveletcsoportjai a következők:

1. a probléma többszörös újraszerkesztése;
2. térbeli szimbolizálása /grafikon, diagram, kép, motivációs szemlélet/;
3. a probléma nem vizuális /verbális, számszerű/ megfogalmazása;
4. áttekintő, igazoló adatok összegyűjtése;
5. analógiák felkutatása;
6. a heurisztikai módszer alkalmazása;
7. ösztönző kérdések felvetése;
8. megfelelő szimbólumok alkalmazása;
9. távolabbi összefüggések figyelembevétele.

Pólya a heurisztikai módszer lényegét a következő kérdésekben foglalja össze:

53/ Uo. 19.p.

- Felmerült-e már az adott probléma korábban, esetleg kissé eltérő alakban?
- Gondol-e a kutató valamilyen alkalmazható elméleti tételre?
- Találkozott-e már hasonló ismeretlennel rendelkező problémával?
- Amennyiben ugyanis hasonló problémát már megoldott, annak eredményét vagy módszereit per analogiam felhasználhatja.
- Átszerkesztheti-e a problémát?
- Megoldhatónak látszik-e a probléma valamilyen része?
- Felállíthatók-e olyan hasonló problémák, amelyek általánosabbak, sajátosabbak vagy hasonlóak^{54/}?

A LAPPANGÁS IDŐSZAKA

Ennek az időszaknak jellegéből következően nem állapíthatók meg pontosan elemei /főként azok sorrendje/, s inkább csak néhány vonásával jellemezhető. Ezek: az idő, a problémára való sorozatos visszatérés, feszültség és célra irányozottság, tárgyra koncentrálódás, a probléma megoldásához szükséges láncszem, összefüggés megtalálása. Lényegében ez a tényleges alkotómunka és ez, ami nem tervezhető. A szervező és a vezető csak arról gondoskodhat, hogy a kutatóhelyekre alkotóképes egyének kerüljenek, illetve, hogy ilyenek kapjanak valódi problémákat, és az általuk felvetett problémák belekerüljenek a kutatóhely tervébe. A lappangási időszak kedvező lefolyása elősegíthető, elsősorban az előkészítés anyagával, a szellemi munka egyéb előfeltételeivel és környezeti tényezőivel.

A MEGOLDÁS MEGPILLANTÁSA

Ez a szakasz ismét csak feltételeivel jellemezhető:

1. a probléma iránti érdeklődés, megoldásának vágya;
2. más probléma hiánya, ami elterelné a figyelmet;
3. nagymennyiségű információ;
4. az információk rendszeres átdolgozása;
5. kiegyensúlyozott állapot;
6. zavarmentes munka;
7. a szellemi munkát gátló tényezők hiánya;
8. a probléma különböző módszerű felidézése: olvasmány, vita;

54/ Uo. 60.p.

9. teljes kikapcsolódási időszakok beiktatása.

A jelentős kérdésmegoldások a b s z o l u t u j d o n s á g u k k a l emelkednek ki, de sokszor látszólag jelentéktelen mozzanatokból derül ki ujszerűségük^{55/}. Például Fleming penicillin felfedezése kedvezőtlen kísérleti feltételeire vezethető vissza, Pasteur viszont azt mondta, hogy a szerencse csak a felkészült kutatót látogatja meg.

AZ ELLENŐRZÉS SZAKASZA

A megtalált megoldást a kutató tervszerű értelmi műveletekkel b i z o - n y i t j a . A kísérlet betervezése szakaszának is nevezik ezt a fázist. A kutató a kialakult eredmény alapján úgy sorakoztatja fel az adatokat, hogy abból a megoldás nyilvánvalóan következzen. Nem szabad azonban ebből retrospektíve a szellemi munka folyamatára következtetni, mert a két szerkezet eltér egymástól. Az ellenőrzés szakaszába tartozik:

1. a további munka pontos meghatározása;
2. az eredmény alapján a gondolatmenet mellékhatásainak végiggondolása;
3. a feltárt új terület pontos elhatárolása;
4. új probléma feltárása és megoldásának előkészítése.

A KUTATÁSI MÓDSZEREK

TÖRTÉNETI TIPUSAI

A tudománytörténet szerint a következő kutatási módszerekkel érték el a legnagyobb eredményeket:

1. Newton: a matematikai módszer alkalmazása;
2. Faraday: tapasztalat;
3. Cavendish: nagy pontosságú manipuláció és mérés;
4. Mendelejev: osztályozás;
5. Pasteur: mikro-elemzés és kitartás nehezen ellenőrizhető, de helyesnek látszó feltevés mellett;
6. Darwin: hipotézis bizonyítása nagy adattömeggel;
7. Mendel: osztályozás és statisztika;
8. Quételet: statisztikai módszer;
9. Galton: belső szemlélet^{56/}.

55/ Uo. 95.p.

56/ Uo.174.p.

MAI FELTALÁLÓK MÓDSZEREI

144 feltalálót kérdeztek meg, miként jutott el felfedezéséhez. Válaszaik az alábbi hat csoportba sorolhatók:

1. meglevő anyag vagy eljárás új alkalmazási területének felfedezése;
2. megfelelő közeg vagy eszköz alkalmazása korábban más úton elért cél elérésére;
3. elméleti vizsgálat elvi szinten;
4. kísérleti próbálgatás alapján új termék, anyag vagy eljárás felfedezése;
5. más területről származó megoldás alkalmazása;
6. új termék, anyag vagy eljárás részére alkalmazási terület felkutatása^{57/}.

Rossman 710 feltalálóról készített felvételt, és ennek alapján a következő feltalálói módszereket állapította meg:

1. önálló véleményalkotás,
2. megoldásra vezető szükségszerűség,
3. kézműves ösztön,
4. magatartás - módozat,
5. véletlen,
6. utánzás,
7. találékonyság,
8. képzelet^{58/}.

Osborn, a brain-storming módszer megalkotója szerint az alkotóképességről összegyűjtött ismeretanyag máris megfelelő tananyagot képez^{59/}. Mások, például E.Ayers szerint, még közel sem tartunk itt. Ha valaha lehetséges lesz --mondja-- a géniusz tanítása, kiképzése, ahelyett, hogy csak reménykednénk eljövételében, akkor azé a társadalomé a jövő, amely a géniusz kiképzésének problémáját elsőként oldja meg.

Ha nem is ilyen utópikus távlatok megrajzolására, de arra alkalmas az alkotó szellemi munkafolyamat makro- és mikrostrukturájának vizsgálata, hogy

- különböző célu, jellegű és tartalmu felmért kutatási folyamatokból segítségével optimális típusfolyamatokat képezzünk;
- az utóbbiakat a korábbinál pontosabban tervezzük, programozzuk;
- az alkotó szellemi munka számára a kutatószervezetekben kedvezőbb feltételeket teremtsünk, hatékonyabb vezetési módszerekkel irányítsunk;

57/ TUSKA,C.D.: i.m. 68.p.

58/ Uo. 69.p.

59/ Uo. 72.p.

- a kedvezőbb feltételek révén a legértékesebb, a l k o t ó k é p e s k u t a t ó k a t válasszuk ki, képezzük ki, bizzuk meg jelentős feladatokkal, és ezzel a kutatószervezet hatékonyságát növeljük. A szakszerűtlen kutatószervezésnek ugyanis nemcsak közvetlen sikertelenség a következménye, hanem még ennél is súlyosabb hatása az, hogy a kutatószemélyzet kiválasztásában és továbbfejlesztésében kontraszelekciót érvényesít.

Összeállította: Dr.Szabó László

Jugoszláviában a vajdasági tartományi szkupstina közoktatási-művelődési bizottsága ülésén felvetődött a tudományos kutatómunka és a könyvtárszolgálat hathatóssabb támogatásának szükségessége. Leszögezték, helyénvaló, hogy a t u d o m á - n y o s i n t é z m é n y e k a gazdaság felé fordultak, szolgáltatásokat nyújtanak a gazdasági vállalatoknak; ezt a törekvést továbbra is támogatni kell. Eközben azonban semmiképpen sem szabad megfeledkezni arról, hogy a tudományos kutatómunka nem függhet kizárólag a gazdasági vállalatoktól, mert akkor az alap kutatásokra alig, vagy pedig igen kevés pénz jut, mivel ebben közvetlenül már kevésbé érdekeltek a vállalatok. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1966.nov.17. 9.p.

NŐK A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ÉS MÉRNÖKI PÁLYÁN

A nők részvétele a tudományos és műszaki kutatásban -- A nők orvosi, mérnöki, kutatói pályákon való alacsonyabb elhelyezkedési hányadának észlelt okai -- Életkor és alkotóképesség -- Pályaválasztás és a tudományos értékek.

Világszerte közismert jelenség, hogy a természettudományok és a műszaki tudományok fejlődésével kisebb-nagyobb mértékben, és országonként különböző szakterületeken, szakraemberhiány mutatkozik. Közismert jelenség azonban az is, hogy a szakemberutánpótlás egyik fő erőforrásának, a női munkaerőtartaléknak kiaknázása éppen a tudományos és mérnöki pályákon nem kielégítő, azaz csak viszonylag kis számban találunk női természettudományos kutatót és mérnököt, s számuk, némi növekvő irányzat ellenére sem fog a közeljövőben ugrásszerű emelkedést mutatni. Annak, hogy a nők kismértékben képviselik magukat a tudományban, elsősorban a kutatómunkában, és határozott huzódozást mutatnak a mérnöki pályával szemben, mélyreható és rendkívül sokrétű társadalmi okai vannak. E jelenség a kapitalista országokban mutatkozik meg éles formában, noha a problémák egyike-másika fellelhető még a szocialista társadalmi rendszerű országokban is, itt nem jelentenek olyan sokat vitatott társadalmi kérdést. A probléma súlyosságára jellemző, hogy az egyik legnagyobb amerikai műszaki egyetem, a Massachusetts Institute of Technology /közismert rövidítése: MIT/ 1964 októberében szimpóziumot rendezett a nő és a tudományos pálya viszonyáról^{1/}; a tudományos kutatás általános kérdéseivel foglalkozó szakirodalom egyébként a hatvanas évek eleje óta figyelemreméltó teret szentel e problémának. Összeállításunkban a rendelkezésre álló szakirodalom alapján megkíséreljük összegezni ezeket a társadalmi okokat, és az összegyűjtött adatanyag segítségével több oldalról megvilágítjuk a nők helyzetét a kapitalista országok tudományos életében. A rendelkezésre álló adatok legnagyobb része az Egyesült Államokra vonatkozik, ami azonban a nők és a tudományos pálya viszonyát illeti, a jelenségek nagyjából azonosak valamennyi fejlett kapitalista országban: a nők háttérbe szorulásának társadalmi okai

1/ A MIT szimpózium anyagát tartalmazza: Women and the scientific profession... /A nők és a tudományos pálya./ Ed.by Jacquelin A.Mattfeld, Carol G.Van Aken. Cambridge-London, 1965. MIT.XVII, 250 p. /A továbbiakban: MIT. Women.../ MTA

az Egyesült Államokban nem különböznek azoktól az okoktól, amelyeket Nagy-Britanniában, Franciaországban vagy más nyugati országokban tapasztalhatunk.

AZ ELŐÍTÉLETEK SZEREPE

A nők hátrányos helyzete, anyagilag kevésbé előnyös állásokhoz és előmeneteli lehetőségekhez való kötöttsége, a nőkkel szemben érzett bizalmatlanság miatt panaszkodott az Egyesült Államok kongresszusának egyik demokrata párti képviselőnője; e jelenségek fő okát a nőkkel szemben előítéletekben jelölte meg^{2/}. A képviselőnő a nőknek a munkához való jogáról általánosságban beszélt, de az általa elmondottak talán még fokozottabban érvényesek a tudományos és mérnöki pályákra. Az előítéletek természetesen a társadalomból, elsősorban a burzsoá társadalomnak a női munkaerővel kapcsolatban alkotott véleményéből táplálkoznak. Annak ellenére, hogy e nézetek tévesek és helytelenségüket egyre szélesebb körben fel is ismerik, kihatásuk rendkívül nagy, és károsan befolyásolja a nők és egyes foglalkozási ágak, főként a tudományos - műszaki pályák viszonyát. Az előítéletek közvetlen hatásával az adatok ismertetése során részletesen foglalkozunk, előljáróban azonban megkíséreljük összefoglalni, melyek a leggyakrabban előforduló, legáltalánosabbnak tartott előítéletek; ezek a kapitalista országokban teljesen azonos módon jelentkeznek.^{3/}

2/ From the women: "What about our job rights?" /Kérdés a nők részéről: "Mi van a munkához való jogunkkal?" / = U.S. News and World Report /Washington/, 1966. júl. 4. 61-62.p.

3/ A nők tudományos-műszaki pályájával kapcsolatos előítéleteket elemzi csaknem valamennyi olyan dokumentum, amely a nőknek a tudományban betöltött szerepével foglalkozik. Ezek a munkák, bár különböző megközelítési módot alkalmaznak, a szociológiai jellegű tanulmánytól az egyetemi tanár véleményét kifejtő beszédig, valamennyien lényegében ugyanazokat a jelenségeket tárgyalják, s ugyanazokra a következtetésekre jutnak. Ehhez lásd:

BELLEFONDS, Josette de: Women and engineering. /A nők és a mérnöki pálya./ = Impact of Science on Society /Paris/, 1964. 4. no. 249-262.p.

ROSSI, Alice S.: Women in science: why so few? /Miért van olyan kevés nő a tudományban? / = Science /Washington/, 1965. máj. 28. 1196-1202.p.

BLACKWELL, Gordon W.: Women, women, women. /Nők, nők és nők./ = The selected addresses of -- --. Tallahassee, 1965. The Florida State University. 123-130.p.
MTA

BETTELHEIM, Bruno: The commitment required of a woman entering a scientific profession in present-day American society. /A mai amerikai társadalomban tudományos pályára lépő nőtől megkívánt elkötelezettség./ = MIT. Women... i.m. 3-19.p., valamint a hozzákapcsolódó vita felszólalásai: 20-48.p.

Why Oxford is short of girl scientists. /Miért van olyan kevés természettudományos nő hallgató Oxfordban./ = New Scientist /London/, 1964. dec. 3. 635-636.p.

SCOTT, Jean L.: Is there place for women in science and technology? /Van-e helyük a nőknek a tudományban és technikában? / = Chemistry in Britain /London/, 1966. 2. no. 54-56.p.

Women in science and technology. /Nők a tudományban és technikában./ = Nature /London/, 1962. jun. 30. 1229.p.

Igen általánosan elterjedt az a téves nézet, hogy a férfi és a nő munkája között valamilyen *m i n ő s é g i k ü l ö n b s é g* van, a nő nem rendelkezik azokkal a belső képességekkel és követelményekkel, amelyek az eredményes és alkotóképes tudományos munkához elengedhetetlenül szükségesek. Ebből adódóan azután különbséget tesznek női és férfi foglalkozási ágak --vagy tudományszakok-- között. Ennek az előítélettipusnak sokszor akaratlanul is segítséget nyújtanak a társadalomtudományok, illetve bizonyos társadalomtudományi elméletek és megállapítások helytelen interpretációi. Például abból a statisztikai tényből kiindulva, hogy a matematikai képességvizsgálatok eredményeinek elemzése bizonyos számbeli fölényt mutat a férfiak javára, arra a következtetésre jutottak, hogy a nők nem alkalmasak erre a pályára, s ennek folytán igen sok tehetséges lányt lebeszélnek arról, hogy a matematika-szakot vegye fel az egyetemen. Hasonló a helyzet több más természettudományos szakon és főként a mérnöki fakultásokon. Ez az előítélet mélyen gyökeret vert a társadalomban, a társadalom legkisebb egységeiben, a családban és magában az egyénben is. A családapának például gyakran nagy szerepe van abban, hogy az eredetileg mérnöki pályára készülő lánygyermek más, "nőies" pályát választ. Nagyon nagy azoknak a fiatal lányoknak a száma is, akik képességeik ellenére nem választják a mérnöki vagy természettudományos kutatói pályát, mert nem találják nőiesnek.

Ez az előítélet típus azonban az, amelyiket egyértelműen elvetnek az e problémával foglalkozó szakemberek. Érdekes megemlíteni, hogy cáfolatul éppen egy szovjet példát hoz fel Bruno Bettelheim, a chicagói egyetem pedagógia professzora^{4/}, és a kérdés irodalmában gyakran találunk hivatkozást a szovjet társadalomra. Bettelheim professzor elmondja, hogy egy szovjet lány önként jelentkezett a bratszki vizierőmű építéséhez három éves időtartamra. E fiatal szovjet nő beleszeretett munkájába, s elhatározta, hogy ottani munkáját összekapcsolja a tanulással és mérnök lesz. Olymódon szerette munkáját, hogy elkötelezettséget érzett vele szemben és a férfiakkal egyenlő módon dolgozott. Csupán egy különbség volt észlelhető, s ez az a pont, ahol egyáltalán különbséget lehet és szabad tenni a férfi és a női mérnöki munka között: másként közelítette meg a munkát. A férfi "meghódítja" a munkát, leküzdő a nehézségeket, míg a nő "magához öleli" és feloldódik benne. Tehát az egyetlen létező különbség az "érzelmi hozzáállás", a *m e g k ö z e l i t é s i m ó d*, mely más a férfinél és más a nőnél, de e kettő --ugy vélik legtöbbször-- szükségszerűen és hasznosan kiegészíti egymást. Annál nagyobb egy tudományos probléma megoldásának az értéke, minél inkább egyesíti a férfi és női megközelítési módot.

Bizonyos statisztikai tények jelentőségének eltulzadásából és a belőlük levont helytelen általánosításból táplálkozik az a tévhit is, hogy a nők inkább az előkészítő, feldolgozó és más ugynevezett "rutin munkákra" alkalmasak, a következtetések levonásában azonban a férfiaké az abszolút fölény. Ennek ellentmond az a tény,

4/ BETTELHEIM, Bruno: i.m. 6-7.p.

hogy azok a női kutatók, akik életüket teljes mértékben a kutatómunkának szentelték, s "elkötelezettséget" éreztek a tudománnyal szemben, éppoly kiváló tudományos eredményeket értek el, mint férfi munkatársaik /például a Curie-k esetében, hogy csak egy példát idézzünk/. A kérdés vizsgálói közül többen felsorolják a jó mérnököt, illetve a jó tudományos kutatót meghatározó tulajdonságokat: szakmai képességek, melyeket szüntelenül fejleszteni kell; kitartás; szakmai tudományos érdeklődés és intuíció; felelősségérzet; ipari területen a mérnököknél különösen fontos a kezdeményezőkézség és vezetési képesség, továbbá jó érzék az emberi kapcsolatokhoz. E meghatározó tulajdonságok egyikére sem mondható, hogy specifikusan férfi jellegzetesség, bármelyikük megtalálható a kellő szakmai képzettséggel és megfelelő képességgel rendelkező nőben is.

A CSALÁDI ÉLET SZEREPE

Az előzőekben vázolt előítélet típusok tehát alaposan megcáfolhatók; ennek ellenére nehéz leküzdeni ezeket, mivel legtöbbször magukban a nőkben is jelentős mértékben meggyökerezett. Sok esetben éppen a nők vallják másodrangúnak, csak "segítőtársnak" magukat, s ennek következtében maguk sem törekednek igényesebb pályák választására, alárendelik magukat a családi életnek, aminek szintén súlyos kihatása van a tudományos végzettségű nők pályafutására. Ennek részleteit a későbbiekben tárgyaljuk, de a családdal kapcsolatos problémák összefoglalása célszerűnek látszik, mivel e nézetek legalább olyan káros befolyást gyakorolnak, mint az előítéletek, sőt maguk is a nőket hátrányos helyzetbe juttató további előítéletek forrásai.

Alice R. Rossi professzor, aki ezeket a kérdéseket részletesen vizsgálta^{5/} leszögezte, hogy a tudománypolitikai határozathozók között általánosan elfogadott vélemény az, miszerint a nőknek nagyobb szerepet kell játszaniuk a tudomány és az oktatás világában. Ezzel kapcsolatban a következő szempontok kristályosodtak ki: a nők fokozottabb bevonása érdekében törekedni kell /1/ az egyén személyes megelégedettségének elérésére, /2/ a nők kisebbségi helyzetének és érzetének csökkentésére a tudomány és az oktatásügy területén, a női munkaerőnek a nemzet érdekében történő jobb felhasználására, ami /3/ a nemek egyenlősége eszméjének részeként erőteljesen megváltoztatja a nemek közötti viszonyt. Rossi professzor szerint ez annál is fontosabb, mivel a férfiak azt vallják, és a nők ezt el is fogadják, hogy a nő szerepe önzetlen legyen, egészében a férfi segítőtársaként tevékenykedjen, és bármely tudományos mun-

5/ ROSSI, Alice R.: Barriers to the career choice of engineering, medicine or science among American women. /Az amerikai nők mérnöki, orvosi vagy természettudományos pályaválasztását akadályozó tényezők./ = MIT. Women... 51-127.p.

kája, illetve pályája csak a nő elsődleges kötelezettségére /feleség, anya/ fordított időből fennmaradó részidőt töltheti ki. Ez a vélemény természetesen csakis azt engedni meg, hogy a nők laboratóriumi vagy mérnöki tudományos segéderőként, esetleg orvosi technikusként működjenek, de önálló, felelős kutatói, mérnöki vagy orvosi munkát, ritka kivételtől eltekintve, általában nem végezhetnek.

Rossi professzor véleménye szerint a nők életfelfogását is meg kell változtatni. A mai farmernadrágos, szövetinges "modern" lányok --írja-- legbelül alig különböznek krinolin-csipkés nagyanyjuktól, s ma is még a legtöbb egyetemista lány olyan élettárs után vágyik, aki nála többet tud, intelligensebb, vagy akire "felnevezhet", s akinek árnyékában szolid, alárendelt segítőtárs szerepet játszhat. Amíg e téren döntő változás nem történik, s nem válik elég sok nő a férfinek minden területen egyenrangú és egyenjogú társává, csak nagyon kevesen törekednek vagy ragaszkodnak igényes tudományos pályára, s még kevesebben érnek majd el jelentős eredményeket.

A családi élet által felvetett problémákat és a tudományos pályán dolgozó nők tudományos tevékenységét érintő kérdéseket egyébként a későbbiekben még részletesen tárgyaljuk.

A NŐK RÉSZVÉTELE A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KUTATÁSBAN

A természettudományos kutatók és mérnökök száma az Egyesült Államokban az 1960. évi 1,3 millió főről 1963-ra 1,4 millióra emelkedett, s 1970-re a becslések szerint a kutató- és mérnökszükséglet 1 954 000 lesz^{6/}. Az Egyesült Államok 1960. évi népszámlálási adatai alapján kimutatható, hogy 1950-1960 között a munkaerőlétszám növekedésének 65 %-át a nők teszik. Több olyan szakágban, amely eddig túlnyomóan férfi terület volt, megnőtt a nők aránya. Ez a növekedés azonban elsősorban nem a tudományos területekre érvényes, hanem olyanokra, mint például a bankszakma vagy bizonyos oktatói pályák /felneveltetés, magániskolák/, ahol az 1950. évi 26 %-ról 1960-ra 61 %-ra nőtt a nők aránya. Sokkal kevésbé jelentős a nők számarányának változása a diplomás és technikai munkaerő területén; itt a nők, a fenti tízéves időszakban a teljes növekedésnek csupán 26 %-át teszik. Legjelemezőbb a matematika példája, ahol az ötvenes évek során a férfiak létszáma 428, a nőké pedig 210 %-kal nőtt, s így az összes matematikusok százalékarányában a nők hányada az 1950. évi 38-ról 1960-ra 26 %-ra csökkent.

Az alábbi táblázat bemutatja a tudományos, mérnöki, orvosi és technikai foglalkozást űző nők számát és megoszlását 1950-1960 között.

6/ Scientist, engineers, and technicians in the 1960's. /Természettudományos szakemberek, mérnökök és technikusok az 1960-as években./ Washington, 1963. National Science Foundation. VII, 68 p.

1. táblázat 7/

A tudományos, mérnöki, orvosi és technikai foglalkozást
üző nők száma és megoszlása az USA-ban. 1950-1960.

Válogatott foglalkozási ágak	A nők százalékaránya		A növekedés százalékaránya 1950-1960		Összesen számuk	
	1960	1950	Férfiak	Nők	1960	1950
<u>Természettudósok</u> <u>összesen</u>	9,9	11,4	30,0	10,4	149 330	116 918
Mezőgazdasági kutatók	5,2	5,3	27,6	23,3	7 895	6 200
Biológusok	26,7	29,2	56,6	38,2	13 937	9 215
Kémikusok	8,6	10,0	13,5	-3,6	83 420	74 637
Geológusok és geofizikusok	2,3	5,6	81,1	-27,3	18 551	10 598
Matematikusok	26,4	38,0	428,1	209,8	7 527	1 691
Fizikusok	4,2	6,5	92,5	20,2	13 941	7 422
Egyéb	9,8	15,9	-39,1	-65,1	4 059	7 155
<u>Mérnökök</u> <u>összesen</u>	0,8	1,2	64,3	11,0	860 949	526 179
Repülőmérnökök	1,6	1,9	193,9	144,1	51 703	17 650
Vegyésmérnökök	0,9	1,9	27,3	-38,4	41 026	32 543
Ált. mérnökök /kulturmérnökök/	0,6	1,6	26,2	-54,7	155 173	124 225
Villamosmérnökök	0,8	1,2	74,3	19,1	183 887	105 887
Üzemmérnökök	2,1	1,2	139,5	358,8	97 458	40 278
Gépésmérnökök	0,3	0,5	40,9	-8,7	158 188	112 440
Kohásmérnökök	0,9	2,0	51,0	-25,7	18 459	12 346
Bányamérnökök	0,3	0,8	-14,3	-61,5	12 084	14 155
Üzletszerző mérnök /sales-engineer/	0,3	a/	129,1	b/	56 836	24 734
Egyéb	0,8	2,3	108,7	-31,4	86 135	41 921
<u>Orvosok</u>	6,8	6,1	18,1	32,0	228 926	192 520
<u>Technikusok</u>						
Orvosi és fogászati	62,4	56,7	56,2	98,6	138 162	76 662
Elektromos és elektronikus	4,6	a/	643,1	b/	91 463	11 738
Más mérnöki és fizikai tudományok	12,8	18,0	114,7	43,0	183 609	90 995
Egyéb	23,6	34,1	309,4	144,7	65 723	18 605

a/ a százalékarány kevesebb mint 0,01

b/ a százalékos növekedés kisebb mint 0,1 vagy a bázis-szám kisebb mint 100.

7/ ROSSI, Alice R.: i.m. = MIT.Women... 58-59.p.

Az eredeti forrás: U.S. Bureau of Census. Census of population, Washington, 1960. vol.1. table 202. 528-533.p.

E táblázat tanulsága szerint az Egyesült Államokban az orvosoknak csak 7 %-a volt nő, a természettudományos kutatók közül 10 %, a mérnököknek pedig kevesebb, mint 1 %-a nő. A természettudományokon belül a kép elég változatos: a földtudományokkal foglalkozók 2 %-ától és a fizikusok 4 %-ától egészen a matematikusok és biológusok 26, illetve 27 %-áig. Noha a különböző tudományos és műszaki területeken a nők abszolút száma növekedést mutat, a növekedés százalékarányát tekintve elmarad a férfiakétól, vagyis 1960-ban a nők százalékaránya a férfiakhoz képest jóval kisebb, mint 1950-ben. Így a nők részaránya a mérnöki szakokban 1,2 %-ról 0,8 %-ra, a természettudományokban 11 %-ról 9 %-ra, a műszaki és fizikai tudományok területén technikusként foglalkoztatott nőké pedig 18 %-ról 12 %-ra esett vissza. Megjegyzendő, hogy a nők részaránya 1960-ra más területeken is esett. Ezt némileg egyensúlyozza az, hogy üzemmérnökök között nagyobb számban képviseltetik magukat nők, s a férfiak 140 %-ával szemben 359 %-os növekedést mutatnak, s ennek következtében részarányuk 1,2 %-ról 2,1 %-ra nőtt. Ezekhez az adatokhoz kapcsolható a Stanford Research Institute nemrégiben végzett felmérése, mely négy természettudomány /biológia, kémia, fizika és matematika/ területén vizsgálta meg a természettudományos kutatók és kutatási vezetők helyzetét. A felmérést a szakemberek tudományos szervezetekbe való beilleszkedésének vizsgálatával kapcsolatban végezték; e felmérés adatai szerint a vizsgált tudományterületekben az alábbi a férfiak aránya /1965/8/:

2. táblázat

A természettudományos szakemberek szakmai megoszlása

	Összesen /N: 3 691/	biológia /N:1 250/	kémia /N:746/	matematika /N:724/	fizika /N:973/
Férfiak aránya %/:	95	92	94	97	98

A kutatási vezetők szakmai megoszlása

	Összesen /N:1 060/	biológia /N:430/	kémia /N:244/	matematika /N:108/	fizika /N:280/
Férfiak aránya %/:	98	97	98	96	99

8/ VOLLMER, Howard M.: Work activities and attitudes of scientists and research managers: data from a national survey. /Természettudományos szakemberek és kutatási vezetők tevékenysége és magatartása egy országos felmérés adatai alapján./ Menlo Park, Cal., 1965. Stanford Research Institute. XXI, 218 p. /R+D Study Papers. Technical Report Phase III. SRI Project No. IM - 3580./

MTA

Az adatok egyébként azt mutatják, hogy a nők általában valamely szak- vagy tudományág a l a c s o n y a b b s z i n t j é n töltik be a férfiak helyét. Ez alatt azt kell érteni, hogy például mérnöki területen a nők főként üzemmérnöki szinten foglalnak el több helyet, míg a férfiak magasabb szintű, például nukleáris mérnöki munkára térnek át.

N a g y - B r i t a n n i á b a n az ötvenes évek második felében végeztek felmérést^{9/}, melynek során 785 intézményt, elsősorban ipari vállalatot kérdeztek meg a náluk alkalmazott női tudományos és műszaki munkaerővel kapcsolatban. A 785 intézmény 15 972 férfi és 378 női mérnököt és természettudományos szakembert alkalmazott, vagyis minden egyes természettudományos vagy műszaki szakképzettséggel rendelkező nőre 42 férfi jut. Alaposan feltételezhető, hogy a felmérésben résztvevő intézményekből nyert adatok helyesen tükrözik az egész gyáripárban fennálló helyzetet, s így a természettudományos kutatók esetében a férfiak és a nők közötti arány 15:1, a mérnökök esetében pedig több mint 1 000:1.

Franciaországban az 1954.évi népszámlálás adatai szerint 1 700 női mérnök dolgozott, 1962-re számuk 4 000-re emelkedett, de így is csak 3,8 %-át tették az összes mérnököknek.

Hasonló a helyzet több más európai országban is, legalábbis ami a mérnöki pályát illeti: az NSzK-ban a mérnökök 3 %-a nő, Olaszországban 400 női mérnököt tartanak nyilván, Hollandiában, a Mérnökegyesület tagnyilvántartása alapján 160 női mérnök működik. Svájcban és Ausztriában a statisztikákból nem lehet pontosan megtudni a férfiak és nők arányát, de a nők száma minden valószínűség szerint igen alacsony^{10/}.

OKTATÁS ÉS KÉPZETTSÉG

Az amerikai népszámlálás során sok nő mérnöknek vallotta magát, s foglalkozásuk szerint valóban azok is voltak, noha nem rendelkeztek a szokásos értelmezés szerinti felsőfoku képzettséggel. Az 1960.évi népszámlálásban szereplő 7 714 női mérnöknek csak 37 %-a rendelkezett a "bachelor" fokozattal /férfiaknál: 56 %/, 44 %-nak pedig semmilyen felsőfoku végzettsége sem volt. Különösen sok diploma nélküli nő dolgozik vegyészmérnöki /64 %/ és üzemmérnöki /60 %/ területen.

9/ Employment of women scientists and engineers. /A női természettudományos szakemberek és mérnökök alkalmazása./ = Nature /London/, 1961.jan.28. 253-254.p.

10/ BELLEFONDS, Josette de: i.m. 249-250.p.

3. táblázat

A természettudományos szakemberek és mérnökök képzettségi szintje
nemek szerint

/Az 1960. évi Egyesült Államok-beli népszámlálás adatai, csak a polgári munka-
erő figyelembevételével./^{11/}

	A bevé- zett ta- nulmányi évek szá- mának kö- zépértéke	Középis- kola vagy annál ke- vesebb	Felsőfo- ku tan- intézet	Felsőfo- ku vég- zettség	Felsőfo- ku vég- zettség és maga- sabb fo- kozat	Bázis- szám
<u>Természettudományos szakemberek</u>						
Férfiak	16,8	13	11	32	43	136 649
Nők	16,5	15	15	40	30	14 616
<u>Mérnökök</u>						
Férfiak	16,2	24	20	38	18	862 002
Nők	13,9	44	19	25	12	7 714
Válogatott mérnöki területek /csak nők/						
Repülőmérnökök		31	26	33	10	778
Vegyésmérnökök		64	4	9	21	563
Általános /kultur/ mérnökök		22	19	42	17	721
Villasmérnökök		38	17	31	14	1 602
Üzemmérnökök		60	18	16	6	2 286
Gépésmérnökök		28	35	27	10	577

11/ ROSSI, Alice R.: i.m. = MIT. Women... 62.p.

Eredeti forrás: U.S. Bureau of the Census, Census of population: 1960.
Subject reports. Occupational characteristics, final report PC/2/-7A. Washington,
1963. Table 9.

4. táblázat

Felsőfoku végzettséggel rendelkező mérnökök, mérnöki diplomával vagy tudományos fokozattal rendelkező nők és diplomával nem rendelkező női mérnökök szakterületenként^{12/}
/s z á z a l é k/

Mérnöki szakterület	Felsőfoku végzettséggel rendelkező és alkalmazásban álló mérnökök		diplomával vagy tudományos fokozattal rendelkező mérnök nők	mérnök hallgató nők
	férfiak	nők		
Repülőmérnök	6	12	7	5
Vegyésmérnök	7	6	21	20
Általános kulturmérnök	18	15	14	9
Villamosmérnök	22	25	18	15
Üzemmérnök	9	18	3	3
Gépésmérnök	18	8	18	10
Bánya és kohómérnök	2	4	3	2
Egyéb, nem részletezett	17	12	16	35
A számítás alapjául vett szám	479 819	2 830	1 582	1 014

Érdekes megjegyezni, hogy a műszaki felsőoktatási intézményekben mind a férfi-, mind a nőhallgatók esetében azonos a szakterület sorrendje: első a vegyésmérnöki szak, a második hely megoszlik a gépész- és villamosmérnöki szak között; az egyetem elvégzése utáni alkalmaztatásukat tekintve a nők közül legtöbben villamosmérnökként dolgoznak /a férfiak szintén/, második helyen férfiaknál a gépésmérnöki, nőknél az üzemmérnöki szak áll.

A nők vonzódása a vegyésmérnöki szak iránt Franciaországban is kimutatható, ahol a párisi École Supérieure de Physique et Chimique-ben a nőhallgatók aránya több mint 10 %, az egész kémiai felsőoktatásban pedig túlhaladja a 20 %-ot. A mérnöki főiskolákon, ahol különben a nők aránya --mint már említettük-- igen kicsi, egyedül

12/ ROSSI, Alice R.: i.m. - MIT. Women... 63.p.

a B. kategóriában mutatkozik nagyobb arány, az A. és C. kategóriákban 1 %-nál kisebb. /Mérnöki felsőoktatási intézményekben az A. kategóriában a matematika, B-ben a fizika és kémia, C-ben az általános természettudomány, természetrajz, "historia naturalis" kap különös hangsúlyt./^{13/}

Összeállításunkban nem foglalkozunk a szocialista országokkal, hiszen a szocialista országok problémái gyakran más típusúak. Példaként azonban meg szeretnénk említeni a varsói LTA Filozófiai és Szociológiai Intézete kiadásában megjelent, a lengyel nők társadalmi helyzetével foglalkozó tanulmány^{14/} egyik idevágó összehasonlító táblázatát, mely az egyetemi karok szokásos tagozódása alapján összeveti a nőhallgatók százalékarányát Lengyelországban és az Egyesült Államokban.

5. táblázat

A nőhallgatók százalékaránya az egyetemi oktatásban Lengyelországban és az Egyesült Államokban

	Lengyelország /1961/	Egyesült Államok /1959/
Humán tudományok	20 %	83 %
Orvostudományok	30	3
Matematika és természettudományok	14	3
Műszaki tudományok	13	-
Közgazdaság tudományok	11	3
Agrártudományok	8	-
Művészetek	4	5

13/ BELLEFONDS, Josette de: i.m. 249.p.

14/ Az említett tanulmány szerzői: SOKOLOWSKA, Magdalena és WROCHNO, Krystyna, a tanulmány címének magyar fordítása: A nők társadalmi helyzete. Statisztikai tanulmány. Megjelent Varsóban. A róla szóló közlés, rövid összefoglalás és a táblázat megjelent:

BERNHEIM, Nicole: Selon une étude polonaise les femmes médecins ou ingénieurs sont plus nombreuses dans les pays socialistes qu'en Europe occidentale ou aux États-Unis. /Egy lengyel tanulmány szerint több női orvos vagy mérnök van a szocialista országokban, mint Nyugat-Európában vagy az Egyesült Államokban./ = Le Monde /Paris/, 1966. aug. 25. 10.p. --, valamint

GAMBETTI, Fidia: Professione e condizione femminile nei paesi socialisti alte percentuali di medici e ingegneri sono donne. /A szocialista országokban az orvosok és mérnökök közt magas százalékban vannak a nők./ = Rinascita /Roma/, 1966. szept. 24. 15.p.

JÖVEDELEM, A MUNKÁLTATÓK
TIPUSAI, MUNKAIDŐ

Szomorú tény --s ez kisebb mértékben ugyan, de a szocialista országokra is vonatkozik, amint az előbb idézett lengyel tanulmány is megállapítja--, hogy a tudományos és műszaki pályán működő nők és férfiak fizetése közt jelentős különbség van. Az Egyesült Államokban például a természettudományi területeken dolgozó férfiak évi fizetésének középértéke átlagosan 2 500-3 000 dollárral magasabb mint a nőké.

A férfiak és a nők keresete közti különbség okának megtalálása és kielégítő magyarázata igen bonyolult és nehéz feladat. A jelenség legfőbb oka természetesen a társadalmi eredetű, és az előzőekben ismertetett előítéletekben rejlik. Ezek következtében állnak elő azok az ilymódon lényegében másodlagosnak tekinthető jelenségek, melyeket mint okokat sorolnak fel a kérdéssel foglalkozó szerzők. A számos ilyen ok egyike az, hogy a nők kevésbé pályáznak magasabb tudományos fokozatokra mint a férfiak. Ezt illusztrálja a következő táblázat^{15/}.

6. táblázat

A nők részesedése a megszerzett tudományos fokozatok számából néhány természettudományos területen 1961-1962-ben

	Bachelor		Master		Doctor	
	%	/bázis-szám/	%	/bázis-szám/	%	/bázis-szám/
Biológia	34	/10 018/	29	/804/	15	/178/
Matematika	29	/14 610/	19	/2 680/	6	/396/
Kémia	21	/8 086/	17	/1 404/	6	/1 114/
Astronómia	17	/46/	17	/46/	4	/25/
Geológia	5	/1 404/	3	/550/	1	/182/
Fizika	4	/4 812/	4	/1 425/	2	/667/

15/ ROSSI, Alice R.: i.m. = MIT. Women... 66.p.

7. táblázat^{16/}

A munkaviszonyban álló természettudományos szakemberek és mérnökök évi fizetésének középértéke nemek és tudományos fokozat szerint 1962-ben

	Férfiak	Nők
Mérnöki tanulmányok		
Bachelor	§ 10 019	§ 7 576
Master	11 033	7 886
Doctor	13 635	10 295
Fizika		
Bachelor	8 549	6 744
Master	9 503	6 633
Doctor	12 276	8 452
Biológia		
Bachelor	7 211	5 845
Master	7 663	6 324
Doctor	9 881	8 291
Matematika- -statisztika		
Bachelor	8 516	7 160
Master	9 220	6 702
Doctor	• 11 404	9 273

A férfi és a női jövedelmek közötti különbség másik oka --Rossi professzor és mások szerint-- az, hogy m á s - m á s t i p u s u m u n k a a d ó f e l é o r i e n t á l ó d n a k. Így például a diplomás nőknek csaknem fele oktatási intézményekben dolgozik, ahol a férfiaknak csupán egy negyede működik. Fordított a helyzet az iparban és az ugynevezett szabadfoglalkozások esetében, ahol viszont a férfiaknak majdnem fele, a nőknek pedig egy ötöde dolgozik. /A nyugat-európai országokban ebből a szempontból is hasonló a helyzet./

Az érdekesség kedvéért érdemes némi teret szentelni a f e l s ő o k t a -
t á s b a n működő nők helyzetének is.

Az amerikai Chien-shiung Wu professzor által idézett felmérés^{17/} tanulsága szerint az egyetemeken a nők inkább az alacsonyabb egyetemi beosztásokat foglalják el. Az egyetemi előadók /instructors/ 16 százaléka, a magyar nomenklaturában körülbelül adjunktusi, illetve docensi címnek megfelelő assistant és associate professoroknak 10 százaléka, a rendes egyetemi tanároknak azonban már csak 5 százaléka nő.

A nyugat-európai helyzetet a következőkben lehet összefoglalni^{18/}:

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 : a felsőoktatási oktatószemélyzet 6 százaléka nő. A felsőoktatási intézményekben működő 17 114 tudományos alkalmazottból 6 %, azaz 1 032 nő. A szoros értelemben vett oktatószemélyzet --egyetemi vagy főiskolai rendes és rendkívüli tanár, más kategóriájú professzor, docens-- száma 6 407, melyből 147 /2,3 %/ nő. A tudományos tanegédszemélyzet többsége /60 %/ nem képesített tanársegéd. Női tanszékvezető egyetemi tanárok száma: 18 /0,7 %/, rendkívüli tanár: 129 /3,5 %/. A női tudományos kutatók 90 %-a egyetemeken működik.

Bizonyos szakterületeken a nők részaránya különösen magas: európai /különösen germán/ filológia, kertészet, építészet, fogászat, s különféle orvostudományi és pedagógiai diszciplínákban. Az egyetemeken alkalmazott összes női kutató 40 %-a klinikai orvostudományi szakokra összpontosul. 1960 végétől 1964-ig a női rendes és rendkívüli egyetemi tanárok száma 18-ról 32-re, az összes női oktatószemélyzet száma pedig 147-ről 184-re növekedett.

O l a s z o r s z á g : 1 993 professzorból 38, 5 780 lektorból 489, 10 889 megbízott előadóból 423, 19 315 tanársegédből és egyéb tanegédszemélyzetből 3 456 nő.

A u s z t r i a /1962-1963/: 384 egyetemi tanárból 4 nő, 104 rendkívüli tanárból 6 nő, 835 docensből 36, 72 lektorból 12, 396 megbízott előadóból 21, 65 instruktorból 22, 698 tanársegédből 55 és 930 tudományos és klinikai segédmunkatársból 157.

Ezután visszatérünk az Egyesült Államokhoz, s Rossi alapján bemutatjuk a férfi és női munkaerő munkaadó és munkaterület szerinti megoszlását.

17/ WU, Chien-shiung: /Hozzászólás a vitához/. = MIT. Women. 48.p.

18/ Frauen als akademische Lehrer. /Nők mint egyetemi oktatók./ = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1965.márc.8. 5-6.p.

8. táblázat^{19/}

A férfi és női tudományos munkaerő megoszlása munkaadó és munkaterület szerint az Egyesült Államokban
/s z á z a l é k/

A munkaidő típusa	Férfi	Nő
Oktatás	27	48
Kormány /állam/	17	16
Non-profit /nem haszonra dolgozó intézmények/	4	8
Ipar és szabadfoglalkozás	46	20
Egyéb	4	2
Nem válaszolt	2	6
	100	100
<u>Munkaterület</u>		
Kutatás, fejlesztés, tervező munka	35	37
Igazgatás	24	6
Tanítás	15	29
Egyéb	25	23
Bázis-szám	/200 362/	/14 578/

Az oktatási intézményekben dolgozók --a nők fele-- természetesen nem mindig a szoros értelemben vett oktatómunkával foglalkozik; jelentős hányada vesz részt az e g y e t e m i k u t a t ó m u n k á b a n .

További tényező, mely a kereset közötti különbséget indokolni látszik, a munkahét hossza, illetve a m u n k á b a n t ö l t ö t t i d ő .

A nők jelentős része családi kötelezettségei következtében részfoglalkozású, s így bármennyire is azonos szinten áll a férfiakkal képzettség vagy képesség tekintetében, fizetésében a kisebb munkaidő tükröződik. /Ez különösen az oktatás területén jelentős./ Lényeges az is, hogy a férfiak sokkal nagyobb arányban tulóráznak mint a nők.

A mérnökök és tudományos kutatók átlagos heti munkaóráinak száma nagyjából azonos: férfiak esetében 42 vagy 43 óra, nők esetében 39 óra. A nőknek körülbelül 10 %-a dolgozik heti 35 óránál kevesebbet, míg a férfiaknál ez a szám csak 1 %-ot tesz. 41 vagy ennél több órát azonban a nőknek csupán 14 %-a dolgozik, míg a férfiaknál 27 %.

19/ ROSSI, Alice R.: i.m. = MIT. Women... 68.p.

A tudományos kutatás vagy a technika területén jóval kisebb az esély rész-
munkaidős állás szerzésére, az oktatómunka viszont sokkal nagyobb lehetőségeket ki-
nál.

A műszaki és természettudományos professzorok és egyetemi előadók heti mun-
kaóráinak száma eltérést mutat; munkahetük ugyanis lényegesen hosszabb mint az ipar-
ban dolgozó hasonló képzettségű szakembereké. Arra nincsen számszerű adat, milyen ösz-
szefüggés mutatható ki a nők családi állapota és a heti munkaórák száma között.

A következő táblázat a munkaviszonyban álló mérnökök, természettudományos
szakemberek és technikusok heti munkaórái számának nemek szerinti megoszlását tekinti
át az 1960. évi állapotnak megfelelően.

9. táblázat^{20/}

Heti munkaórák számának megoszlása nemek szerint az Egyesült Államokban

	A heti munka- órák átlaga		A ledolgozott munkaórák száma / % /					
	Férfiak	Nők	Férfiak			Nők		
			1-34	35-40	41 +	1-34	35-40	41 +
Mérnökök	42,8	38,6	1	67	32	9	82	9
Természettudósok	42,1	38,6	5	68	27	11	75	14
Biológusok	43,0	39,1	6	58	36	12	66	21
Kémikusok	41,6	38,8	4	72	24	9	80	11
Matematikusok	41,4	38,6	3	74	23	6	87	7
Fizikusok	41,6	- ^a	5	72	23	18	59	23
Professzorok, oktatók								
Biológiai tudományok	43,6	33,8	17	28	54	37	28	35
Kémia	40,8	- ^a	25	25	50	41	26	33
Mérnöki tudományok	42,5	- ^a	15	32	53	60	20	20
Matematika	36,4	35,4	34	30	36	37	31	32
Fizika	40,5	- ^a	26	26	48	54	-	46
Technikusok								
Orvosi és fogtechniku- sok	42,2	38,5	10	51	39	15	61	24
Villamos és elektroni- kus	42,2	39,8	3	70	27	5	81	14
Más mérnöki és fizikai tudományi technikusok	41,5	38,7	4	71	25	8	80	12
a/ 1 000-nél kisebb bázis-szám esetében nem számították ki								

20/ ROSSI, Alice R.: i.m. = MIT. Women... 70.p.

CSALÁDI ÁLLAPOT

Ha összevetjük a nők családi állapotát a férfiakéval, sokatmondó adatokat kapunk. A következő táblázat szintén az 1960. évi népszámlálás adatait használja fel, bár ez azt a hátrányt rejti magában, hogy sok olyan nő szerepel mérnökként, akinek nincs megfelelő képzettsége, noha munkaköre az.

10. táblázat^{21/}

Mérnökök, természettudományos szakemberek és orvosok családi állapota nemek szerint az 1960. évi népszámlálásban felmért polgári munkaerőlétszám alapján

	nőtlen, ill. hajadon	jelenleg házas	különélő, elvált, özvegy	bázis-szám
Természettudományi szak- ember				
férfi	13	84	3	/135 649/
nő	45	43	12	/14 616/
Mérnök				
férfi	9	88	2	/862 002/
nő	37	45	18	/7 714/
Orvos				
férfi	7	88	5	/214 830/
nő	31	51	18	/15 477/
Természettudományi pro- fesszor, felsőoktatási oktató				
a/ férfi	17	79	4	/31 474/
nő	56	33	11	/3 911/
b/ férfi	12	86	2	/9 805/
nő	36	64	-	/211/

a/ agrártudományok, biológiai tudományok, kémia, geológia, geofizika, matematika, fizika és más természettudományok
b/ mérnöki tudományok

21/ ROSSI, Alice R.: i.m. = MIT. Women... 72.p.

Az adatokból kitűnik, hogy a tudományos-mérnöki és orvosi kutatók között sokkal nagyobb az egyedül élő nők arányszáma, mint a férfiaké; a népszámlálási adatok azt is megmutatják, hogy a felsőbb iskolai végzettség és a tudományos fokozat nincsen kihatással a férfiak családi állapotára, de a nők esetében a férjes nők száma a "bachelor" fokozattól kezdve egyre csökken. Megfigyelhető, hogy ez a tendencia a fiatalabb generáció esetében egyre kisebb mértékben érvényesül.

A házasságról alkotott felfogásban lényeges különbség van a férfiak és nők között. A férfiak általában egész karrierjük során azonos szellemi igényeket támasztanak házastársukkal szemben, s ez nem függ sem végzettségüktől, sem tudományos fokozatuktól vagy szakjuktól; igényeik állandó jellegűek. Más a helyzet a nők esetében, akiknek igénye változó: más szellemi követelménnyel lép fel a nő a házastársával szemben egyetemi hallgató korában, mással akkor, amikor doktori fokozatáért dolgozik, s megint mással, amikor már bizonyos tudományos multtal rendelkezik. A nők igényei végzettségüktől és szakmai előrehaladásuktól függően egyre nőnek, s egyre kevesebb férfit tartanak a maguk számára megfelelő házastársnak; ugyanakkor --a dolog másik oldalát tekintve-- a magas képzettségű nők is egyre kevesebb férfi szemében tűnnek alkalmas házastársnak.

Az egyik felmérés szerint a mérnöki diplomával rendelkező nők 55 %-a olyan férjhez választott, aki maga is mérnök vagy természettudós. Hasonló magas arányt tapasztaltak a természettudományok és az orvosi tudományok területén is.

A házasság intézményének hatása a nőkre az amerikai felmérés, de több más szerző véleményének alapján a következőkben foglalható össze: azonos származású, iskolázottságú és képességű nőket véve figyelembe, a nem-házasok jóval önállóbbak, törekvőbbek, szabadságszeretőek, nehezebben vonulnak vissza. Vizsgálatok alapján megállapították, hogy az egyetemi hallgató korban kötött házasságok jelentős változást okoztak a nők személyiségében: kevesebb önállóság, csökkenő kezdeményező képesség, nagyobbfokú alárendeltségi érzés és konzervativizmus észlelhető.

A Michigan State University felmérése szerint általában a férfiak tekinthetők "konzervatívabbnak", tradícióhűbbeknek, igaz, hogy a hagyományokat a nők hajlamosak átvenni. Mintavételes eljárással megvizsgálták az 1961-1962-ben végzett nőhallgatókat, és a vizsgálatot 1964-ben ugyanezekkel a személyekkel megismételték, egyrészt a pályaválasztás, másrészt terveik valóraváltása szempontjából. Ugyancsak megkérdezték tőlük, milyen tapasztalatokat szereztek és milyen lehetőségeket várnak otthoni, családi szerepükkel kapcsolatban. Bár a felmérés végső kidolgozott eredményei még nem állnak rendelkezésre, bizonyos előzetes megállapítások azért lehetségesek, s ezek alapján az egyetemet végzett nők pályaválasztását tekintve három fő típust különböztettek meg /a részletes elemzés Rossi professzor tanulmányában található/:

1/ H á z i a s s z o n y o k : akik az 1964.évi kérdésre azt válaszolták, hogy legfőbb céljuk az otthonalapítás és a háziasszonyság;

2/ H a g y o m á n y t i s z t e l ő k : ezek távlati célja olyan területre korlátozódik, mely túlnyomórészt hagyományosan "női" jellegű: elemi és középiskolai oktató /kivéve a matematikát és természettudományos tárgyakat/, szociális munkás, ápolónő, könyvtáros és háztartástani szakértő;

3/ U t t ö r ő k : akiknek távlati célja a hagyományosan "férfi" területekre irányul: természettudományok, igazgatás-ügyvitel, köz- és oktatásügyi igazgatás, orvostudomány, jog, mérnöki tudomány, fogászat, építészet, közgazdaság.

Az első csoportba tartozik a megkérdezettek egy ötöde, akiknek 90 %-a már férjes. A másodikhoz tartozik a megkérdezetteknek nem egészen a fele, akiknek mintegy kétharmad része már férjnél volt, végül a harmadikba tartozik a megkérdezettek 7 %-a, akik közül akkor körülbelül 50 % volt férjes.

A nők többsége tehát a családi életben látja a személyes megelégedettség fő forrását; a 3. csoportba tartozó egyedülálló nők többsége viszont az egyéni érvényesülést tartja elsődlegesnek, de a 3. csoport férjes tagjainak alig 10 %-a osztja ezt a nézetet. E csoport tagjai azonban csaknem egyöntetűen nem óhajtanak nagy családot, s addig, míg a /lehetőleg csak egy/ gyermek nincs iskoláskorban, részmunkaidős állást vállalnak, s nem vonulnak vissza.

A családi állapottal összefüggő kérdések /család nagysága és hasonló/ megítélése sokban függ attól, milyen családi környezetben nőtt fel, mit látott, tapasztalt otthon a szóbanforgó nő.

Igen érdekes a felmérés másik szempontja is: a megkérdezetteknek arra kellett válaszolniuk, a felsorolt szakterületek közül melyiket nem tartják helyeselhetőnek nők számára. /A felsorolt területek: építész, vállalatvezető tisztviselő, egyetemi vagy főiskolai tanár, mérnök, ügyvéd, természettudományos kutató./ Megkérdezték továbbá, hogy a megkérdezett nő hozzátartozói /férj vagy legközelebb álló férfi, apja, anyja/ és korban,iskolázottságban hozzá hasonló nők és férfiak többsége mit helytele- nit a nők számára a felsoroltak közül.

Maguknak a megkérdezetteknek 68 %-a egyetlen területre vonatkozóan sem adott negatív választ. Anyjuk 65, apjuk 60, a legtöbb hasonló koru és képzettségű nő 59, a férjük vagy a hozzájuk legközelebb álló férfiak 50 %-a és a legtöbb hasonló koru és képzettségű férfiak egyharmada egyetlen területre sem adott negatív választ. Általában leginkább a kutatói és egyetemi tanári pályát vetették el /10 %/, a férfiak pedig különösen nem helyeselték a vállalati vezető tisztviselői állást. Ebben természetesen megnyilvánult a női vezetéssel szemben érzett idegenkedés.

A női vezetővel vagy előljáróval szembeni vélemény nemek szerinti eltérését mutatja a következő táblázat.

11. táblázat^{22/}

Milyen nemű főnökre esik a választás a szövetségi kormányhivatalok tisztviselői között, nemenként, százalékban

Az előnyben részesített nem	N ő k, akiknek		F é r f i a k, akiknek	
	már volt női főnökük	még nem volt női főnökük	már volt női főnökük	még nem volt női főnökük
férfi	27	37	74	84
nő	3	1	1	-
közömbös	69	61	25	15

A megkérdezettek magasabb köztisztviselői állást betöltő szövetségi kormányzati alkalmazottak voltak, akik közül a férfiak 3/4 része előnyben részesíti a férfi főnököt, a nők 2/3 része szerint viszont közömbös a közvetlen főnök neme. Mindent összevéve azonban sem a férfiak, sem a nők nem tanúsítanak előszeretettel a női főnök iránt.

A tudományos pálya legfőbb nehézségének általában azt tartják a nők, hogy kevés a r é s z m u n k a i d ő s á l l á s . A részmunkaidő többféle lehet: részfoglalkoztatottság az év bizonyos részében, egy időszakban vagy egész évben, melyek közül a gyermekes nőnek leginkább az egész éves részfoglalkoztatottság, a napi kevés munkaóra felel meg. A tudományos területen azonban ez a fajta alkalmaztatási forma található meg a legkevésbé.

A részmunkaidős álláshelyek hiányánál jóval nagyobb probléma --s ez a munkaadók részéről gyakori indok a nőkkel szembeni előítéletek magyarázására--, hogy g y e r m e k s z ü l é s , nevelés vagy egyéb családi okok miatt a nő kénytelen több évre visszavonulni munkaterületéről, aminek igen káros hatása van alkotóképességére. Több éves visszavonulásuk ideje alatt a nők ugyanis egyrészt "kijönnek a gyakorlatból", másrészt elmaradnak tudományáguk napjainkban rendkívül gyors fejlődésétől.

Az Egyesült Államokban mind nagyobb számban vannak olyan családayúk, akik több éves családi visszavonultság után ismét be akarnak kapcsolódni a munkába és újra állást vállalnak. Tudományos és műszaki területen azonban ez beleütközik a fentemlített szakmai elmaradottság akadályába.

A NŐKSEL SZEMBENI HÁTRÁNYOS MEGKÜLÖNBÖZTETÉS OKAI BIZONYOS PÁLYÁKON
AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

12. Táblázat^{23/}

A nők orvosi, mérnöki, kutatói pályákon való alacsonyabb elhelyezkedési
hányadának észlelt okai
/s z á z a l é k/

Az észlelt okok, illetve magyarázat	orvos	mérnök	természet- tud. kut.
A szóbanforgó területen a murka tulságosan igényes a nő számára ahhoz, hogy családi kötelezettségeivel együtt azt is elvégezze	80	38	54
Manapság a nők inkább alkalmanként vagy részfoglalkoztatásban szeretnek dolgozni, ami a szóbanforgó területen nem lehetséges	48	34	38
A szülők lebeszélik lányukat a szakterületről	33	57	33
A férfi kollegák idegenkednek és huzódoznak a női munkatárstól ezen a területen	38	56	23
A szóbanforgó szakterületen végzett munka kedvezőtlenül befolyásolja a férjhezmenési lehetőségeket	25	14	20
A nők attól tartanak, hogy nőietlennek tekintik őket, ha ezen a szakterületen dolgoznak	12	61	23
A szakterületen olyan speciális adottságokat és személyi tulajdonságokat kívánnak meg, amilyennel nő nem rendelkezik	4	24	6
Egyéb ok vagy magyarázat	8	7	9
Bázis-szám /tényleges/	/14 356/	/14 500/	/12 393/
Nem válaszolt	1 307	1 163	3 220
Teljes bázis-szám, súlyozott minta	/15 663/	/15 663/	/15 663/

Ezen kíván segíteni a felfrissítő és t o v á b b k é p z ő t a n f o -
l y a m o k rendszere, melyet meglehetősen jó eredménnyel vezettek be egyes műsza-
ki vagy más felsőfoku tanintézet mellett^{24/}. /Ilyen tanfolyamok természetesen nemcsak
tudományos-műszaki vonalon léteznek, hanem ipari és vállalati területeken is -- sőt,
igazi területük például a modern adminisztrációs eljárások, irodagépek stb. megismer-
tetése./ A tanfolyamok kétséggkívül megkönnyítik a szakmába való visszatérést, de a
nőkérdéssel foglalkozók többsége alapján helyteleníti, mert --mint mondják-- intéz-
ményesíti és állandósítja azt, hogy a nők gyermekük iskoláskorba lépése előtt kényte-
lenek visszavonulni szakmájuktól, vagy legjobb esetben részfoglalkoztatottként dolgoz-
ni. Ezzel kapcsolatban mind az amerikai, mind a nyugat-európai szakemberek hangsú-
lyozzák, hogy elsősorban kiterjedt t á r s a d a l m i , illetve szociális refor-
mokra és intézményekre lenne szükség /napközi otthon és hasonló intézmények/, olya-
nokra, amilyenek a szocialista országokban léteznek. /A Szovjetunió és a szocialista
országok szociális gondoskodására egyébként igen gyakran utalnak a szerzők./

ÉLETKOR ÉS ALKOTÓKÉPESSÉG

Egy amerikai vizsgálat azt elemezte, milyen viszony áll fenn az életkor és az alkotóképesség, illetőleg az eredményes tudományos munka között. A vizsgálat a pub-
likált tudományos közlemények számán és e publikációknak szakemberek által megítélt
minőségén alapult, továbbá csak a férfiakat vette tekintetbe. Rossi professzor beszám-
olójából kitűnik, hogy a vizsgálat eredménye azt mutatta, a férfi kutatók és mérnö-
kök munkájának mennyisége --a kutató egész életét figyelembe véve-- eléggé állandó
szinten mozog, de a m u n k a m i n ő s é g e a z é l e t k o r f ü g g -
v é n y e . A minőségi csúcs általában az életkor késő huszas éveitől a kora har-
mincas évekig terjed a természettudományok területén, míg a humán tudományok, a zene
és a filozófia területén a késő harmincas években kulminál. Néha e vizsgálat, mely
mint említettük a férfiakra vonatkozott, s kiterjesztése a nőkre több nehézségbe üt-
közik /például a nők szeretik eltitkolni életkorukat, a természettudományokban eddig
még viszonylag kevés nő ért el rendkívül nagy teljesítményeket stb./, kimutatta, hogy
a nők legeredményesebb és leginkább alkotóképes évei körülbelül e g y b e e s n e k
a f é r f i a k é v a l , ezek pedig éppen azok az esztendőök, amikor a nők általá-
ban gyermeknevelés miatt visszavonulnak a szakmai munkától, vagy csupán részmunkaidős
munkát vállalnak. Kivételek és ettől való kisebb-nagyobb eltérések természetesen van-
nak, de a fenti megállapítások a nagy átlagot jelentik. Szintén az átlagot tekintve
azt is megállapították, hogy ezek az alkotóképes évek fiziológiailag is a legértéke-
sebbek.

24/ SCATES, Alice V.: Women moving ahead. /Előrenyomulnak a nők./ = American
Education /Washington/, 1966.3.no. 1-4.p., valamint az idézett tanulmányok is több
helyen foglalkoznak ezzel a kérdéssel.

Az amerikai felmérés eredményeihez igen közel áll Bellefonds alábbi táblázata^{25/}, mely egy mérnök nő példáján keresztül bemutatja a nő családi és szakmai életének egyes szakaszait:

13. táblázat

	Családi élet	Szakmai élet
első szakasz 25 éves	nincs férjnél házasság	befejezi tanulmányait még kezdő a szakmában
második szakasz 27 éves	gyermektelen házaseslet az első gyermek születése	
harmadik szakasz 35 éves	kisgyermek: nehéz családi feladatok és felelősségek utolsó szülés	a közelebbi szakterület kiválasztása; szigoruan vett munkaórák; kevés szabadság a szakmai munkában
negyedik szakasz 45 éves	a családi kötelezettségek fokozatos könnyebbülése; az anyagi felelősségek helyébe intellektuális és pszichológiai fele- lősségek lépnek nagy gyerekek	a szakmai aktivitás ál- landó fokozatos növeke- dése; alkalmassá válik felelős pozíciók betöl- tésére; gyakori utazás; "kéznél kell lennie", de nagyobb működési sza- badság
ötödik szakasz 55 éves	felnőt看 vagy házasság gyerek	
hatodik szakasz 65 éves	gyermektelen háztartás visszavonultság	stabilitás nyugállomány

A családi és a szakmai élet kettősségének feloldása igen nehéz, bonyolult belső családi, munkaszervezési problémák megoldását kívánja; a férj részéről ez sok megértést és segítségnyújtást követel, az asszony részéről pedig sok fáradságot, áldozatvállalást és lemondást. Kétségtelen, hogy a szociális intézmények rendszerének gyökeres átszervezése és reformja volna az egyetlen megnyugtató megoldási lehetőség.

Vannak természetesen helyzetek, amikor a nők semmilyen ok miatt nem vonulnak vissza a munkából: ilyen például a háboru, amikor a női munkaerőnek kell átvenni a hadbavonultak helyét, s ilyen eset az is, amikor a férj még nem fejezte be tanulmányait és a feleség fizetéséből élnek.

25/ BELLEFONDS, Josette de: i.m. 257.p.

A család és a társadalom még nagyobb támogatására van szükség akkor, ha a nő idősebb korában akar visszatérni a szakmai életbe. /Ezt szolgálja a társadalom részéről a már említett tanfolyamok rendszere./ A vizsgálatok szerint azonban az ilyen visszatérő asszonyok --bár fontos technikai és segéderőtartálékot jelentenek-- csupán kiegészítő szerepet játszanak, igen ritkán végeznek olyan igényes munkát, melynek során alkotóképes és eredeti hozzájárulást adnának szakterületükhöz.

PÁLYAVÁLASZTÁS ÉS A TUDOMÁNYOS ÉRTÉKEK

A nők és a tudományos pálya közötti viszonyt érdekesen jellemzi a következő táblázat, mely felsőbb éves egyetemi hallgatóknak arra a kérdésre adott válaszait dolgozza fel, melyik jellegzetességet tartják fontosnak állásvállaláskor vagy pályaválasztáskor. A kérdésre adott válaszokat értékelték, osztályozták és a megkérdezettek szakmai /tudományos/ értékének indexeként használták fel.

14. táblázat^{26/}

A felsőéves egyetemi és főiskolai hallgató szakmai értéke /százalék,1961/

A kérdés így hangzott: melyik tényezőt tartja fontosnak pályaválasztás vagy állásvállalás esetében?

Mások segítségére és a társadalom hasznára lehet	65
Inkább emberekkel, mint tárgyakkal foglalkozhat	56
Eredeti és alkotóképes ember legyen	51
Alkalom vezetésre	41
Az eszmék világában élhet és dolgozhat	39
Lehetőség egy mérsékelt, de állandó előmenetelre az igen nagy siker vagy sikertelenség kockázata helyett	33
Nagy pénzszerzési lehetőség	24
Mentesség munkájának ellenőriztetése alól	18
Elkerülni az igen feszített, "nagy nyomású" munkákat, melyek túlságosan sok erőt vesznek el az embertől	16
Elkerülni abból a városból vagy területről, amelyben felnőtt	7
Bázis-szám	/3 387/
Nem válaszolt	10
Teljes bázis-szám	/3 397/

26/ ROSSI, Alice R.: i.m. -- MIT. Women... 109.p.

A válaszok más tesztekkel összevetve az alábbi eredményt adták: a mérnöki és fizikai tudományok hasonló profilt mutatnak, mert a válaszok erősen hangsúlyozzák az eredetiséget, a pénzszerzési lehetőséget, míg kisebb súlyt fektetnek az emberekkel kapcsolatos foglalkozásokra. Az oktatással összefüggő foglalkozásokban az emberrel való foglalkozást hangsúlyozzák, s mérsékeltebben törekednek eredetiségre, még kevésbé pénzre. A jogi és üzleti pályák más képet mutatnak: a felső- és középfokon hangsúlyozzák az emberekkel való foglalkozást, alsó fokon az eredetiséget és igen nagy arányban a pénzszerzést.

Más felosztás szerint az emberekkel való foglalkozás erős hangsúlyt kap az oktatási, orvosi, jogi és általános társadalomtudományi területeken, mérsékelt hangsúlyt az üzleti és humán tudományos területen és gyenge hangsúlyt a természettudományos és mérnöki területen.

Az eredetiség és alkotóképesség erős hangsúlyt kap a humán tudományokban, a mérnöki, fizikai és társadalomtudományokban, mérsékelt hangsúlyt az oktatás és biológia területén és gyengét az orvosi, jogi és üzleti területen.

A pénzszerzés erős hangsúlyt kap üzleti, jogi területen, mérsékeltet orvosi, mérnöki és fizikai tudományos területen, gyengét az oktatás, humán- és társadalomtudományok, valamint a biológiai tudományok területén.

A nők általában erősen hangsúlyozzák az emberekkel kapcsolatos szakágakat, valamint az eredetiséget, de kevésbé a pénzt. Az elemzésből levont következtetés szerint a nők leginkább a humán- és társadalomtudományi, az oktatási és az egészségügyi pályákhoz vonzódnak. A férfiak az eredetiséget és a pénzszerzést hangsúlyozzák, s kevesebb érdeklődést mutatnak az emberekkel való foglalkozás iránt.

Az emberekkel való foglalkozás és a hozzájuk fűződő viszony tekintetében a férfiak és a nők között lényeges különbség mutatkozik --állítja Rossi professzor--, s ezt egy bizonyos felmérés eredményeinek elemzésével indokolja. A felmérés eredményeként a tudóstype-t az alábbiak jellemzik:

1/ magasrendű szellemi képesség /ennek rendkívüli fontossága különösen az úrkutatásban és a matematikai területen mutatkozik meg/;

2/ az a képesség, hogy szellemi energiáit egy irányban tudja összpontosítani; igen erős kitartás a feladatok végrehajtásában; addig érez megelégedettséget, amíg dolgozik;

3/ nagyfokú önállóság: szeret közvetlen felügyelet nélkül dolgozni, mégpedig olyan irányban, amelyet pillanatnyi érdeklődése sugall;

4/ másoktól való elkülönülés: csekély érdeklődés a társadalmi jellegű tevékenység iránt, idegenkedés a társadalmi élettől és minden olyan dologtól, ami visszavonultságát gátolja.

Sokáig úgy hitték --fejti ki Rossi professzor--, hogy a szellemi képesség és az önállóság tekintetében nincsen különbség a férfi és a nő között. Ez a helytelen következtetés a pszichológiai vizsgálati módszerek egysíkúságából adódott, melyek a férfiakat és a nőket azonos normák szerint vizsgálták. A módszerek korrigálása után azonban más képet nyerünk: a lányok ugyan hamarabb érnek mint a fiuk, de a fiuk gyorsan utólérik és elhagyják őket. A fiuk gondolkodása és látásmódja analitikusabb, míg a lányok hajlamosabbak az általánosságra. Így az átlagot tekintve a lányok m á s t e r m é s z e t ü intellektuális vonásokkal rendelkeznek, melyek inkább az oktatói, mint a kutatói pályára teszik alkalmassá őket. /Természetesen ezek a megállapítások csak általánosságban tekinthetők helytállóknak, kivétel igen szép számban akad./ A különbség megmutatkozik a felsőoktatásban is, ahol a női tanárok elsősorban a jó hallgatóság és kellemes munkatársak után vágyakoznak, a férfiak pedig kutatási lehetőségre, minél nagyobb függetlenségre és önállóságra törekszenek. A kutatómunkában a nőknek általában nem sajátossága az önállóság és megismerési stílusa is különbözik a férfiakétól.

A fentiekben vázolt különbségek azonban nem áthidalhatatlanok: a családi és az iskolai nevelés feladata, hogy ezeket a különbségeket megszüntesse, vagy legalábbis nagymértékben csökkentse. A lányokat már gyermekkoruktól fogva arra kell nevelni, hogy szellemi téren éppen olyan mélyrehatóan érdeklődő, merészen kereső, önálló elmék legyenek, mint a férfiak. A régi típusú nevelés eredménye, a csendes, nyugodt, "édes kislány" sohasem lesz igazán alkotóképes tudós.

Amíg a családi és az intézményes nevelés nem törekszik a lányok önállóságra nevelésére és a fiukéhoz hasonló érdeklődés kimunkálására, amíg a tudományt "női-etlen" foglalkozásnak tekintik, s a nevelés nem változtatja meg a lányoknak a tudományos és műszaki pályák iránti beállítottságát, addig nem oldható meg a nők azonos arányú részvétele a tudományban.

Összeállította: Székely Dániel

AZ EGYETEMEK EXPANZIÓJA A FÜGGETLENSÉG ÚTJÁRA LÉPETT ORSZÁGOKBAN

Á l t a l á n o s j e l l e m z ő k -- A t e r ü l e t e k s z á m b a v é -
t e l e

A második világháború nyomán létrejött társadalmi változások üteme a magasabb foku műveltség elnyerésére irányuló társadalmi igényeket világszerte sokkal erőteljesebben növelte, mint ez igények teljesítésének lehetőségét. Ugyanakkor óriási módon megduzzadt a változások nyomában járó és megoldásukban is magasabb foku műveltséget kívánó állami és egyéb szervezeti feladatok mennyisége és hatóköre. Ebből ered a felsőfoku oktatási intézmények, elsősorban az egyetemek jelenlegi nagymérvű expanziója mind a gazdaságilag fejlett, mind a kevésbé fejlett országokban. A meglévő felsőoktatási intézmények tudományos tekintélye, kialakult szervezete és a fejlett tőkés államokban elfoglalt különleges helyzete számos vonatkozásban befolyásolja az újonnan létrejött egyetemeket a gyarmati függőség különböző fokozatai alól felszabadult országokban. Ezek működésében ezért a tradicionális és a korszerű szükségletek előidézetelemek különféle mértékben keverednek.

Szemlénk első része az egyetemek expanziójának általános jellemzőit, második része fontosabb területek jórészt statisztikai jellegű specifikumait tartalmazza.

ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

AZ EGYETEMEK VILÁGSZEREPE

Ma a világ 120 országából 15-30 országé /a Föld összlakosságának egyharmadát/ minden tudomány; a tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított összegek 95 %-a ezekben koncentrálódik.^{1/} A független-

^{1/} DEDIJER, Stevan: Underdeveloped science in underdeveloped countries./Fejletlen tudomány a fejletlen országokban./ = Minerva /London/, 1963.1.no. 61-81.p.

ség útjára lépett országok kulturális felfutásának fő hátráltatója gazdasági fejletlenségük: évszázadokig csak kiváltságos fiaiknak sikerült a világ nagymultu egyetemaira eljutniuk, míg saját felsőbb oktatásuk, ha volt, megrekedt a vallási előítéletek vagy a korszerűtlenség mocsarában. Csak a század derekán bontakozik ki a felsőfoku oktatási és nevelő munka nemzetköziségének társadalmi értelme:^{2/} mivel --távlati gazdasági okokból-- még a legfejlettebb ország is rászorul a kevésbé fejlettre, érdekében áll az utóbbiaknak oly réteget kialakítani, amely közvetlen politikai és gazdasági szerepe mellett, tudományos és nevelő tevékenységével az idők során felemeli hazáját a fejlettebb országok sorába.

E szükségszerűen kétirányú együttműködési folyamat és törekvés, változó intenzitással, ma világszerte megnyilvánul. 1963-ban például a nyugat-német egyetemeken 25 000 külföldi tanult,^{3/} ezek 60 %-a a függetlenül ázsiai és afrikai országokból.^{4/} 1960-1961-ben az Egyesült Államok 1 666 felsőoktatási intézményében 143 országból és területről 53 107 hallgató tanult, ugyanakkor 15 300 amerikai hallgató tanult külföldön; 2 200 amerikai egyetemi oktató tanított külföldön; az Egyesült Államok 304 egyeteme létesített ugynevezett affiliációt /teljes anyagi és szellemi patronálást/ 3 600, javarészt fejletlen országi egyetemi oktatói és kutatói hely tekintetében.^{5/} Az angol egyetemek viszonylatában kialakult "college in special relation" nevű, lényegében hasonló intézmény főleg az új afrikai főiskolák fejlesztésénél bizonyul sikeresnek;^{6/} ugyanigy más európai egyetemek patronálási akciói is.^{7/} A műszaki és más, specifikus tárgyú, nemzetközi egyetemi együttműködési programok száma ma több százra rug.^{8/}

A nemzetközi kapcsolatok e számadatai eltörpülnek az egyetemekkel szemben támasztott honi igények mellett. A Brit Nemzetközösségben például 1958-ban 115 egyetem vagy egyetemi rangú főiskola működött; 1963-ban számuk 180 /évi szaporulat 13/.

2/ WEIDNER, Edward, W.: The world role of universities. /Az egyetemek világszerepe./ New York - London, etc. 1962. McGraw-Hill. 3.p.

BUTTERFIELD, Herbert: The universities and education today. /Az egyetemek és a nevelésügy ma./ London, 1962. Routledge and Kegan Paul. 22.p. /Veszprémi Vegyipari Egyetem./

3/ Recommendations of the Science Council for the development of scientific institutions in Western Germany. /A tudományos tanács ajánlásai a tudományos intézmények fejlesztésére Nyugat-Németországban./ = Minerva /London/, 1962.1.no. 90-91.p.

4/ AICH, Prodosh: Asian and African students in West German universities. /Ázsiai és afrikai hallgatók nyugat-német egyetemeken./ = Minerva /London/, 1963.4. no. 439-452.p.

5/ WEIDNER, E.W.: i.m. 3.p.

6/ Uo. 20.p.

7/ Uo. 21.p.

8/ Uo. 9.p.

Az angolul beszélő Nyugat-Afrikában ez 5 év alatt 3-ról 9-re nőtt az egyetemek száma.^{9/} A dél- és délkelet-ázsiai országokban 1951 óta általában megduplázódott és ma meghaladja az egymillió főt /évi növekedési arány 10 %/.^{10/} Az egyetemek reformját célzó távlati tervek általában az egyetemek számának további, igen jelentékeny növeledését irányozzák elő.^{11/}

TIPUSKÜLÖNBSEGEK A FELSŐ- OKTATÁSI SZERVEZETBEN

A szakirodalomban általában úgynevezett európai /kontinentális/ és angolszász típusu egyetemet különböztetnek meg, az utóbbiaknál bizonyos eltérésekkel az amerikaiak tekintetében. Ezeket a különbségeket a történelmi fejlődésen kívül a nevelés céljáról vallott elterő etikai és filozófiai felfogások /elitnevelés -- gyakorlatra nevelés/, de már a középfoku oktatási rendszerek eltérései is determinálják /Amerikában fiatalabb korosztály kerül egyetemre, kisebb általános műveltséggel, ami alapnak kevés; fix sillabuszok; az egyetemi tudományos fokozatok odaitélésének eltérő rendje, stb./.^{12/} Az ujabban függetlenül országok egyetemei többségükben a kontinentális típust követik,^{13/} de különösen angolszász részről kifogásolják a "tömegnevelés" állítólag szinvonalrontó hatását.^{14/} Az optimum a hallgatók kiválasztásának helyes elvein mulik, s a felvételi küszöböt a függetlenül országokban sem lesz szabad távlatilag túlságosan alacsonyra tenni.^{15/} Nem vitás, hogy az új országokban a m i e l ő b b i s p e c i a l i z á l á s érdekében alkalmazzák a kontinentális típusu rendszert, mivel az amerikai típusnál a hallgató viszonylag sokáig elodázhatja a hivatásválasztással kapcsolatos döntést.^{16/}

9/ ARIKPO,Okoi: Ninth quinquennial congress of the universities of the Commonwealth. /A Brit Nemzetközösség egyetemeinek 9. ötvenkénti kongresszusa./ = Minerva /London/, 1963.1.no. 118-123.p.

10/ FISCHER,Joseph: The university student in South and South-East Asia./Az egyetemi hallgató Dél- és Délkelet-Ázsiában./ = Minerva /London/, 1963.1.no. 44.p.

11/ Recommendations of the Science Council...i.m. 96-97.p.

RAISER,Ludwig: A German view of the Robbins Committee's Report. /Német vélemény a Robbins-bizottság jelentéséről./ = Minerva /London/, 1964.3.no. 336-342.p.

Ld.még: Reformtervek az angol felsőoktatás és kutatásügy átszervezésére. = Tájékoztató..., 1964.1.sz. 50-56.p.

12/ RAISER,L.: i.m. 338.p.

13/ WEIDNER,E.W.: i.m. 15.p.

14/ Uo. 17.p.

15/ RAISER,L.: i.m. 339.p.

16/ Education and manpower in East Africa. /Nevelés és munkaerő Kelet-Afrikában./ = Nature /London/, 1964.aug.15. 677-678.p.

Az ország méreteinek és az egyetemek számának viszonya ugyancsak érdekes jellemző. Peruban 5 egyetem és két specializált felsőfoku oktatási intézmény, Mexikóban 26 egyetem és műszaki intézet működik. Etiópia 3 felsőoktatási intézményét szembeállíthatjuk például Japán 300 egyetemével és további 200 tanítóképző intézetével. Egyes --nem mindig központi elhelyezésű-- egyetemek történelmi okokból vagy az új országban elsődleges gazdasági és kormányzati szükségletek miatt domináló szerephez jutnak /például Indonézia nemzeti egyeteme/.^{17/}

Az "egyetem" fogalom értelmezése vitatott.^{18/} Az angliai "college" elkülönülő jellege^{19/} tükröződik például az a f r i k a i volt brit gyarmatokon az egyes egyetemi fakultások jogállás és más szempontok szerinti megkülönböztetésében, az egyes collegekben a tulajdonképpeni hallgatók /"undergraduates"/ oktatása mellett főleg bennlakó, elsőfoku diplomával már rendelkező "postgraduate" tagok szerzésére, tanzéki kutatásra való törekvésben. /A már említett "college in special relation" eny nyiben egyszerűen "undergraduate" oktatási szervezet./ Az új á z s i a i egyetemeken a távlatilag talán legfontosabb szakok /agrártudományok, neveléstudomány, stb./ ritkán alkotnak teljesjogu fakultást, más az elnevezésük /"school", stb./, a felvételhez eltérő előképzettséget kívánnak meg és az elnyerhető oklevél korlátozottabb jellegű, mint ugyanazon egyetem hagyományos /elsősorban humán és természettudományi/ fakultásain. Az orvostudományi fakultás elkülönülése csaknem általános jelenség, de ez nyilván más társadalmi okra vezethető vissza.

Ellentétes módon jelentkezik az amerikai egyetemi szervezet hatása patronált indonéziai fakultásokon,^{20/} Japánban, Mexikóban, míg a hatások keveredését jól tükrözi az indiai szervezet.

AZ EGYETEMEK BELSŐ SZERVEZETE

Forrásainkban az oktatási és az akadémiai szabadság fogalmai, csakugy, mint az oktatás közvetlen célja /hivatásképzés, társadalmi státus szerzése, intellektusfejlesztés/ az egyes országokban uralkodó rendszer, illetve olykor a patronáló egyetemek jellege szerint más-más megvilágításba kerülnek.^{21/}

17/ WEIDNER, E.W.: i.m. 21.p.

18/ KARVE, D.D.: The universities and the public in India. /Az egyetemek és a közvélemény Indiában./ = Minerva /London/, 1963.3.no. 263.p.

19/ ZIMAN, John: The college system at Oxford and Cambridge. /A college-rendszer Oxfordban és Cambridge-ben./ = Minerva /London/, 1963.2.no. 191-208.p.

20/ WEIDNER, E.W.: i.m. 19.p.

21/ ASHBY, Eric: Universities under siege. /Ostromlott egyetemek./ = Minerva /London/, 1962.1.no. 18-29.p.

RAISER, L.: i.m. 342.p.

A kontinentális mintára szervezett új egyetemek decentralizáltak, központi ügyvitelük viszonylag szerény, sőt fejletlen; az amerikai mintájú egyetemi központ /"central campus"/ rendszeren hiányzik, a fakultások eloszlanak a terület különböző részein, az oktatók alig találkoznak. Központi szolgáltatásaik /könyvtárak, olvasó- és tanulószobák, központi egészségügyi ellátás, automatizált ügyvitel/ jórészt nincsenek; még a hallgatók számának és előmenetelének pontos nyilvántartása is sok helyütt probléma.^{22/}

Ami a kormányzati kapcsolatokat illeti, az újonnan függetlenült országokban általában az állami egyetem áll előtérben, sőt sok helyen ez a felsőoktatás kizárólagos szerve. Magánalapításokra --gyakran felekezeti céllal-- a szegényebb országokban csak teljes külföldi pénzügyi támogatás esetében kerül sor /például Fülöp-szigetek/.^{23/} Államszövetségekben, mint India, az állami egyetemek fennhatósága az egyes tagállam /az első szövetségi egyetem most létesül/^{24/}, fenntartója a tagállam, esetleg a szövetségi kormánnyal vagy valamely várossal közösen. Indonézia állami egyetemei a központi kormány ellenőrzése alatt működnek.

Az egyetemek pénzügyi fenntartása az állam kulturális szerveinek feladata, de szakfőiskoláknál gyakran az illető szak felügyeletét gyakorló minisztérium tölti be ezt a funkciót. A brit mintára de facto függetlenített, szövetségi és tagállami szinten működő indiai University Grants Commission intézmény kivételes eset.^{25/} Az egyetemi autonómiáról vallott felfogás tág határok között változik; formális együttműködési szerződések hiányában a nemzetközi patronálási mozgalmat gátolja, hogy egyetemnek egyetemmel való közvetlen kapcsolata helyett a patronáló intézmény az új állam kulturális, nevelésügyi vagy pénzügyi hatóságaival kerül szembe.^{26/}

Hangsúlyozott az országokban az egyetemek társadalmi szerepében is, hogy a végzett hallgatók alkalmazást elsősorban az állami szervektől remélhetnek. Az állásválaszték Indiában kifejezetten gyér, más országokban bővűleges. Ez utóbbiakban a kormányzat azért gyakorol fokozott befolyást az egyetemi felvételi elvekre, a tanmenetnek a hagyományostól gyakran eltérő rugalmasságára, hogy minél nagyobb számban kerüljenek ki az egyetemekről közszolgálatra alkalmas honi diplomások. Innen a törekvés, hogy például a volt francia gyarmatok orvostudományi főiskolai oklevelei a volt anyaországi egyetem megerősítése nélkül is korlátlan érvényességűek legyenek. A felfutás szükségleteinek központi tervezése általában még kezdetleges.^{27/}

22/ WEIDNER, E.W.: i.m. 23.p.

23/ FISCHER, J.: i.m. 42.p.

24/ Ld. Minerva /London/, 1963.1.no. 123.p.

25/ Ld. Minerva /London/, 1963.4.no. 508-521.p.

26/ WEIDNER, E.W.: i.m. 30-31.p.

27/ What is wrong with our universities? /Mi a baj az egyetemeinkkel?/ = Eastern Economist /New Delhi/, 1963.okt.11. 731.p. és nov.22. 1053-1054.p.

A felsőfoku oktatás világszerte folyó expanziója talán leginkább az oktatók és a hallgatók egymásközti viszonyában okoz alapvető változásokat. A gyökeresen megváltozott számszerűségi helyzetben új értelmet kap a régi kérdés: vajon az oktatás célja sokoldalú embernevelés-e, vagy speciális hivatásra való felkészítés?^{28/} Az oktatás és az egyetemen folyó kutatás szervezete és kölcsönös arányai számos bírálatra adnak alapot;^{29/} hangsúlyozzák az oktatás elsődleges fontosságát,^{30/} a nevelők képzésének egyetemi rangját. A professzornak az egyetemi hierarchiában elfoglalt helye más jellegű az angolszász és a kontinentális egyetemi típusnál; a "senior post"-ok létesítésében és betöltésében konzervativizmusból történt lemaradások az angliai tudós-elvándorlás fő okozói.^{31/} Ha a német Privatdozent mai bizonytalan egyetemi jogállását nem reformálják meg sürgősen, veszélybe jut a német egyetemek tanár utánpótlása.^{32/} Az elit nevelés elveszti értelmét, ha a hallgatók száma annyira megsokszorozódik, mint ma a francia egyetemeken,^{33/} ahol amugyis elavult az egyetemi tudományos fokozatok odaitélésének módja.^{34/}

Az egyetemi oktató helyzete és tekintélye a függetlenült országokban nagyrészt az új, illetve a ráható egyetem típusától függ. A gazdasági helyzet miatt aránytalanul nagy számban vannak fél-állásos /"part time"/ egyetemi oktatók; törekszenek az oktatók minél nagyobb hallgató-számra való "szétparcellázásra". A tanszemélyzet:hallgatók számaránya optimálisan 1:17, de nem ritka az egy nagyságrenddel rosszabb sem.^{35/} Többek között ez az oka, hogy --egyes indiai egyetemeket kivéve-- a rendszeres postgraduate és tanszéki kutató munkának kevés tere marad. Az egyetemeken házon kívüli tudományos és szakvéleményező szerepe/"extra-mural activity"/ csak egyes angol mintára szervezett afrikai egyetemeken divatozik.^{36/}

28/ Aims and objectives in expanding higher education. /A felső oktatás kiterjesztésének céljai és feladatai./ = Nature /London/, 1964.jul.11. 107-109.p.

29/ RAISER, L.: i.m. 339.p.

30/ BLACKETT, P.M.S.: Organisational problems of scientific research in the universities. /Az egyetemi tudományos kutatás szervezeti problémái./ - Physics in the sixties. /A hatvanas évek fizikája./ Ed. by S.K.Runcorn. Edinburgh-London /1963/. Oliver and Boyd. 1-7.p.

31/ Uo. 5.p.

WEIDNER, E.W.: i.m. 37.p.

32/ BUSCH, Alexander: The vicissitudes of the Privatdozent. /A magántanár hányattatásai./ = Minerva /London/, 1963.3.no. 318-341.p.

33/ ARON, Raymond: Some aspects of the crisis in the French universities. /A francia egyetemek válságának egyes oldalai./ = Minerva /London/, 1964.3.no. 279-285.p.

34/ La réforme des grandes écoles. /A nagy iskolák reformja./ = Le Monde /Paris/, 1964.jan.7. 1,8.p.

35/ WEIDNER, E.W.: i.m. 33.p.

36/ Uo. 35.p.

Eléggé általános jellemzője az új országok egyetemi testületi szerveinek az európai kontinentális típusban megszokottnál demokratikusabb összetételű kormányzótanács vagy szenátus, továbbá az egyetem elnöki /chancellor/ tisztének magas állami méltósággal való betöltése. Az egyetem ügyintéző vezetőjét /vice-chancellor/ az elnök jelöli ki.^{37/}

A hallgatóság helyzete --éppen nagy számánál fogva-- a tanmenet és a vizsgák tekintetében inkább hasonlít a kontinentális típus "aki nem uszik, elmerül"-jellegű irányzatához; az angol, de főleg amerikai diákbabusgatásnak nyoma sincs.^{38/} Gyakori az egyetemi hallgatók párhuzamos munkavállalása /törekvések esti és levelező tanfolyamokra^{39/}/, az ösztöndíj jövedelem-forrásként való megtartása érdekében az egyetemista állapot maximális meghosszabbítása, a hallgatók valóságos vagy vélt jogainak védelmező diákszervezetekbe tömörülés. E néha nagyhatalmu szervezetek politikai működése /például Zengakuren/ közismert; még az oktatók helyzetét is befolyásolják.

Az egyetemi diákság általános nyugtalanságát és --európai megítélés szerint-- csekély tanulmányi eredményeit a tradícióval való szembekerülés okozza.^{40/} Ennek főbb megnyilvánulása:

1. szakadék a generációk között; fiuk, sőt leányok kikerülése a családból és a családfő tekintélye alól;
2. erkölcsi magatartási példaképek hiánya /a hagyományos mester-tanítvány viszony helyébe a világi egyetem erősen felszökő tanszemélyzet-hallgatók viszony száma lép/; a hindu guru, a buddhista bhikkhu, az izlám 'ulama szerepe megszűnik;
3. a diákság "sikerülnie kell" neurózisa a társadalmilag elismert és gazdaságilag kifizetődő érvényesülési lehetőségek kis száma miatt; ezzel szemben az egyetemi kormányzási és oktatási elvek bizonytalansága;
4. az intellektuális érdeklődés felkeltésének korlátai, nyelvi nehézségek, könyvhiány;
5. az egyetemi környezet/"tanulási klíma"/ esetlegessége, a nemi kérdés és a társadalmi érintkezés megoldatlansága; konkurens ifjúsági szervezetek, társadalmi és kasztbefolyásolás;^{41/}

37/ Uo. 35.p.

38/ Uo. 42.p.

39/ Ld. Minerva /London/, 1963.4.no. 514.p.

40/ LIPSET, Seymour Martin: University students and politics in underdeveloped countries. /Egyetemi hallgatók és a politika a fejletlen országokban./ = Minerva /London/, 1964.Vol.III.1.no. 15-56.p.

41/ FISCHER, J.: i.m. 44-52.p.

6. a vagyonos osztályok külföldi egyetemet végzett fiainak eltérő neveltetése és kiváltságos helyzete;^{42/} diszkriminációs visszahatások.^{43/}

A diákság problémáinak megoldása a kormányok fejlettebb oktatási tervező munkáján mulik; az akadémiai rendszert vitalitással kell megtölteni s az ország tényleges szükségleteihez igazítani. A felvételnél válogatni kell, ösztöndíjakat és ösztönző támogatást kell bevezetni mind az egyetemen, mint az egyetemileg kvalifikált állások betöltésénél.^{44/}

TELEPÍTÉSI ELVEK

Regisztrálnunk kell az egyetemek létesítéséhez, illetve expanziójához szükséges terület jellege körüli vitákat. Az angliai felsőoktatás hivatalos reformterve az egyetemek nagyvárosba telepítését szorgalmazza, holott ez sem a terjeszkedési lehetőség, sem az egyetem társadalmi környezete tekintetében nem előnyös megoldás. A felfutási követelményeknek jobban megfelel a nagyobb ipari központoktól 80-100 kilométerre fekvő, 10-20 000 lakosu kisváros, ahol a szükséges szolgáltatások megkaphatók, de a tömegkörnyezet káros hatása nélkül.^{45/}, ^{46/} A létesítmények célszerű kiképzéséről több építészeti elgondolás látott napvilágot:^{47/} közös jellemzőik a belső falak variálhatósága, klimaberendezések, alkalmazkodás a rajzoló- és labormunkálatokhoz, az optimális költségtényezők kialakítása.^{48/}

A gazdaságilag fejletlen új országoknál ezek a követelmények --talán egyes, főleg afrikai volt brit gyarmati kivételektől eltekintve-- jámbor óhajok. Az oktatás technikája költségkötött; a nagy előadó terem olcsóbb, mint a több kicsi, a szakkép-

42/ SINGH, Amer Kumar: The impact of foreign study: the Indian experience. /A külföldi tanulmányok hatása: az indiai tapasztalat./ = Minerva /London/, 1962.1. no. 43-53.p.

43/ AICH, P.: i.m. 449-451.p.

44/ FISCHER, J.: i.m. 53.p.

45/ STRETCH, K.L.: Academic ecology: on the location of institutions of higher education. /Az akadémiai ökológiája: felsőoktatási intézmények telepítése./ = Minerva /London/, 1964.3.no. 320-335.p.

46/ Problems in setting up new universities. /Új egyetemek létesítésével kapcsolatos problémák./ = Nature /London/, 1965.márc.27. 1268-1269.p.

47/ Uo. 334.p.

KARMEL, P.H.: New science schools in the University of Adalaide. /Új természettudományi fakultások az adelaidei egyetemen./ = Nature /London/, 1964.febr.8. 553.p.

DAVIDSON, J.N.: University of Glasgow: new biochemistry building. /A glasgowi egyetem új biokémiai épülete./ = Nature /London/, 1964.febr.8. 559.p.

48/ STRETCH, K.L.: i.m. 330-331.p.

University development in Britain. /Egyetemi fejlődés Angliában./ = Nature /London/, 1964.máj.9. 547.p.

zett oktató kevés, a külföldiek fizetése viszonylag nagy, tehát minél több hallgatóra kell az oktatót "ráprofilozni".^{49/} A könyvtár, olvasóterem, laboratóriumi berendezés stb. hiányosságainak leküzdése elsősorban az ezen államok megsegítését célzó nemzeti és nemzetközi szervezetek feladata.

+ + +

Az alábbiakban bemutatásra kerülő országokat területi szempontok szerint, a rendelkezésre álló információ mértékében /tehát távolról sem a teljesség igényével/ válogattuk össze. Zárójelbe tett évszám az illető egyetem alapítási évét jelenti.

A TERÜLETEK SZÁMBAVÉTELE

ÁZSIA

India és Délkelet-Ázsia függetlenült országainak egyetemei a rájuk ható nyomások sokféleségét példázzák. Ez a földrajzilag, de történelmileg is sok elkülönülő egységre tördelt terület viszonylag későn kerül az ipari forradalom hatása alá; népessége gyors ütemben szaporodik; a nevelési és oktatási rendszer nagy igénybevételnek van kitéve, mivel ezek az országok gyorsabban kívánnak hivatásában képzett vezető gárdára szert tenni, mint az normális körülmények között lehetséges. Nemzeteket kívánnak létrehozni eltérő kulturájú népekből és törzsekből, ennek a problémák a nyelv és a történelmi azonosság területén. Egyformán érzik a fejlett technika tanulmányozásának szükségességét, és e tanulmányok bomlasztó hatását saját hagyományaikra és társadalmi szervezetükre. Az egyetemek hallgatói tehát egyrészt befolyáshoz jutnak, másrészt bizonytalanok tájékozódásukban: égnék a vágytól, hogy saját társadalmukat megváltoztassák, de neheztelnek a mások által kezdeményezett változtatások miatt.^{50/}

Az ázsiai egyetemi ifjuság "rossz közérzetének" és a ma már nem egyszer triviális sérelmekből kirobbanó sztrájkjainak és más akcióinak elsődleges oka annak --a felsőfoku oktatásból folyó-- felismerése, hogy a gazdasági elmaradottság és a ha-

49/ WEIDNER, E.W.: i.m. 47.p.

50/ SILCOCK, T.H.: The development of universities in South-East Asia to 1960. /Az egyetemek fejlődése Délkelet-Ázsiában 1960-ig./ = Minerva /London/, 1964.2.no. 169. P.

gyományok nehezítik a kellő ütemű modernizálást.^{51/} Ezért van az, hogy ameddig a területek a gyarmati rendszer valamelyik formáját nyögték, az egyetemi diákság a felszabadításért sztrájkolt, a függetlenség elnyerése után pedig az egyetem vezetői, közvetve a kormány ellen foglal állást, olykor igen nyomatékosan, bár a szóbanlevő országokban politikai hatalomig nem jutott el. Bonyolítja a kérdést, hogy az állásfoglalás többnyire az államnak ugyanarról az egyetemről kikerült vezetői ellen történik, s ezek emiatt gyakran kénytelenek engedni a követeléseknek.^{52/} /Ezért javasolják egyesek az egyetemfejlesztési ütem lassítását.^{53/}

INDIA

A legrégebb, a calcuttai /1857/ egyetemmel együtt a századfordulón csak négy egyetem működött /Bombay, Madras, Allahabad/. Az angol uralom mérlege^{54/}: Mysore /1916/, Banares hindu egyetem /1916/, Osmania /1918/, Aligarh mohamedán egyetem /1920/, a mai kelet-pakisztáni Dacca /1921/, Lucknow /1921/, Delhi /1922/, Nagpur /1923/, Andhra /1926/. A függetlenség elnyerésének évében 20 egyetem működött. A Nehru-kormány nagyvonalú kulturális politikája folytán 1963-ban már 55 az egyetemek száma /évi 9 %-os növekedési arány/. Soron következik a szövetségi egyetem létesítése Bangaloreban. A hallgatók száma meghaladja az egymilliót, az évi növekedési arány 10 %;^{55/} a nők számaránya 14 %.^{56/} Nem elhanyagolható a külföldön tanuló indiaiak száma sem.^{57/}

Az újabb statisztika szerint a tanszakok száma 941.^{58/} A beiratkozott hallgatók megoszlása: bölcsészet és társadalomtudományok 56 %, természettudományok 30,4 %, neveléstan 2,0 %, műszaki tudományok 5,4 %, orvostudomány 3,9 %, mezőgazdaság 2,5 %. Az arányok fokozódó eltolódására számítanak,^{59/} egyebek között az egyetemek most induló szakosítása következtében /Jadavpur: mérnökképzés, Kalyan: mezőgazdász-képzés/. Számottevő a postgraduate képzés és az egyetemeken folyó k u t a t á s is.

51/ FISCHER, J.: i.m. 40.p.

52/ Uo. 43.p.

53/ DAS GUPTA, A.K.: Reflections on higher education in India in the light of the Robbins Report. /Gondolatok az indiai felsőbb fokú nevelésről a Robbins jelentés világánál./ = Minerva /London/, 1964.2.no. 161.p.

54/ FISCHER, J.: i.m. 41.p.

55/ DAS GUPTA, A.K.: i.m. 163.p.

56/ University development in India. /Egyetemi fejlődés Indiában./ = Nature /London/, 1964.márc.28. 1269-1270.p.

57/ SINGH, A.K. i.m.

58/ Ld. 54/ alatt.

59/ Vice chanc-llors' conference, 1962. /Az indiai egyetemek ügyvezető elnökeinek 1962.évi értekezlete./ = Minerva /London/, 1963.4.no. 511.p.

Az egyetemi szervezet jellegzetesen indiai. A hallgatók 90 %-a az egyes egyetemekhez affiliált, gyakran szerfelett távoli vidéki collegekben tanul, amelyek száma megközelíti a kétezret, míg a vizsgákat az egyetem központjában teszi le.^{60/} Magukhoz az egyetemekhez angol mintára csatlakozó collegek száma 100 körül van.^{61/} A nagy távolságok áthidalására országszerte arányosan elosztandó felsőfoku tanuló központok /advanced learning centres/ létesítését tervezik.^{62/}

Az oktatók száma körülbelül 63 000, ezek 14 %-a professzor; az igény természetesen fokozott, de nehezen teljesíthető, noha Indiában egy professzor fizetése 1 500 rupia [= 1 350 angol font/ évente, ami az egy főre jutó átlagos jövedelem hatvanszorosa /de még mindig alig fele az angliai átlagfizetésnek/.^{63/}

Az egyetem társadalmi tekintélye alacsony; a kisvárosi collegek magánpatronálása és a még ható kasztbefolyás a felvételek és a vizsgáztatás vonatkozásában /egyetemenként évi körülbelül 20 000 vizsga! / a szervezett nyílt csalásoktól sem riad vissza.^{64/} A felfutás üteme miatt az oktatási színvonal nem megnyugató;^{65/} hibás ebben az indiai tudományos életben elburjánzott bürokrácia, az életviszonyok rendezetlensége, az új fiatalság lassu alkalmazkodása a megváltozott helyzethez, a külföldet járt hallgatók kettős szemlélete, stb. Mindez azonban még így is eltörpül a legsúlyosabb nehézség: a n y e l v i k é r d é s mellett.

Ennek rugója az a tény, hogy az indiai államszövetség leendő hivatalos nyelvét, a devanagari írásjelekkel irt hindit a lakosság csupán 35-40 %-a használja /1951. évi adat/.^{66/} A szövetség tagállamainak a függetlenülést követő újjászervezése növelte a regionális nyelvek jelentőségét: az így létrejött kétnyelvűség azonban paradox módon kevésbé szilárd alapu, mint az angol hivatalos nyelv idején. Mivel a collegek nagyobb részében földrajzi okból a képzés regionális nyelven folyik, igen fontos feladat a hindi nyelv általános tanítása és a hindi nyelvű terminológia kialakítása. Fokozatosan térnek át a hindi nyelvű központi vizsgáztatásra, amivel szemben sok körben szenvedélyes politikai ellenállás mutatkozik meg. Ezzel párhuzamos a regionális, illetve hindi nyelvű tankönyvek ijesztő hiánya. Az angol tehát nolens-volens továbbra is segédnyelv szerepet tölt be, sőt a természettudomány, orvostudomány, s egyes társadalomtudományok oktatásában kizárólagos médium.^{67/}

60/ KARVE, D.D.: i.m. 266-267.p.

61/ Ld. 54/ alatt.

62/ DAS GUPTA, A.K.: i.m. 165-166.p.

63/ Uo. 164.p.

64/ KARVE, D.D.: i.m. 275.p.

65/ DAS GUPTA, A.K.: i.m. 162.p.

66/ KARVE, D.D.: i.m. 279-283.p.

67/ Uo.

PAKISZTÁN

Az állam alakulásakor három egyetemet vett át Indiától /Dacca, Lahore = Punjab egyetem, Sind/, azóta további hármat létesített /Karachi, Peshawar, Rajshahi/. A kormány erőfeszítéseket tesz a t e r m é s z e t t u d o m á n y o s , a mérnöki, orvosi és mezőgazdasági képzés javítására, de elsősorban anyagiak, korszerű laboratóriumok és szakképzett tanszemélyzet hiányában sem az oktatási, sem a kutatási területen nem tudja az igényeket kielégíteni.^{68/} A hallgatók száma 160 000.^{69/}

BURMA

Az angol típusu university college-ből /1920/ alakult rangooni egyetem /1942/ csak a háboru után kezdte meg működését; mintegy 12 000 hallgatójának politikai tevékenysége miatt katonai vezetés alatt áll.^{70/} Az egyetem, a hozzácsatolt két további college-el /Moulmein és Magwe/ 7 fakultást /bölcsezt, természettudományok, neveléstudomány, jog, orvostudomány, mezőgazdaság, műszak/ tart fenn. Mandalay /1958/ közel 3 000 hallgatóval Burma második egyeteme. A politikai válság mellett nehézségek vannak a felvételi elvek, a gyér oktató személyzet és az általános nevelési irányzat tisztázatlansága miatt.^{71/}

CEYLON

A ceyloni --gyakorlatilag állami-- Peradeniya egyetem /1942/ magvát képező college 1921-ben alakult. Ezenkívül 2 buddhista egyetem működik.^{72/}

THAIFÖLD

A Chulalongkorn /1917/ és a Thammasart /1934/ egyetemeken 1963-ban becslés szerint 42 000 hallgató tanult.^{73/} Az előbbi 7 fakultásos /bölcsezt, természettudományok, neveléstudomány, kereskedelem, építészet, mérnöki, politikai tudományok/, míg

68/ Report of the Scientific Commission of Pakistan. /A Pakisztáni Tudományos Bizottság jelentése./ = Minerva /London/, 1962.1.no. 75-86.p.

69/ FISCHER, J.: i.m. 44.p.

70/ FISCHER, J.: i.m. 44.p.

71/ SILCOCK, T.H.: i.m. 170-173.p.

72/ FISCHER, J.: i.m. 42.p.

73/ Uo. 44.p.

az orvostudományi főiskola elkülönülő részleget alkot. Thammasart 4 fakultása gyakorlatilag a társadalomtudományokra szorítkozik, ideértve a közszolgálati képzést is. A főváros közelében, Bangkaenban a japán megszállás alatt létesült a speciálisan mezőgazdasági képzést nyújtó Kasetsart egyetem, amely nagy jövő előtt áll. A hallgatók számának az utóbbi 3 év alatti megháromszorozódása a felvételi rendszer átfogó reformját s ezzel a lényegükben kötöttségtől mentes feudális-tradicionális tanulmányi formák felszámolását teszi szükségessé.^{74/}

KAMBODZSA

A Phnom Penh-ben levő francia-khmer egyetemen /1960/ teljes tanulmányi curriculum csak a jogi fakultáson van; az orvostudományi fakultás csak úgynevezett licence-t ad, amelyhez a doktorátust Franciaországban lehet megszerezni. A bölcsész-karon a khmer irodalmat oktatják.

Kambodzsa függetlenülés után szervezett második, buddhista egyeteme tudományos szempontból is értékes világi /történelmi, sőt műszaki/ oktatási tevékenységet fejt ki.^{75/}

INDONÉZIA

A második világháború előtt csak izlám egyetem működött Djodjakartában és a Nomensen protestáns egyetem Közép-Szumatrán; világi egyetem nem jött létre, jóllehet a bandungi műszaki intézet /1920/, a djakartai és szurabajai orvosi főiskolák /1927/ és a bogori botanikai intézet /1940/ összevonásával meg lett volna az alapja. A hollandok e tervét a japán megszállás hiusította meg. A háború után, a hollandok elűzését követő forradalmi társadalmi változások gyökeresen átalakították a felsőoktatás képét. A holland helyét az indonéz nyelv, a második nyelvét pedig az angol foglalta el. 7 nagy állami egyetem és 28 akadémia létesült. A szervezési formák még nagyrészt hagyományosan kötöttségmentesek, az észak-amerikai egyetemek /Cornell, California, Kentucky, Wisconsin, Johns Hopkins, New York State, stb./ által patronált intézményeket kivéve. Djodjakartában megalakult a Gadjah Mada egyetem /1950/, Djakartában Indonézia nemzeti egyeteme; továbbá létrejött a Padjadjaran-egyetem /Bandung/, az Airlangga-egyetem /Suwabaya/ és a Hasanuddin-egyetem /Makassar/; a szumátrai Medanban és Padangban ugyancsak világi egyetem létesült. Az oktatás a mindenkor helyileg legerősebb vagy hagyományos 1-2 fakultáson folyik, "repülő" vendégprofesszorok segítségével.^{76/}

74/ SILCOCK, T.H.: i.m. 173-176.p.

75/ Uo. 177.p.

76/ SILCOCK, T.H.: i.m. 186-189.p.

Politikai és vallási célra több magánegyetem is létesült, de akadémiai színvonala csak a már említett Nomensen egyetemnek van.

Az állami egyetemek hallgatóinak számát ma 50 000-re becsülik, ebből Gadjah Mada egyedül közel 20 000. A magukat egyetemi hallgatónak vallók száma még több.^{77/} A fakultások tekintetében csak gyér utalások vannak. Az amerikai egyetemek által patronált szakok: közgazdaságtan, orvostudomány, műszaki tudományok, nemzetközi politika, nevelés.^{78/} Indonézia nemzeti egyetemén műszaki, állatorvosi, mezőgazdasági képzés folyik.^{79/} Az egyetemeknek de facto autonómiájuk van.

MALAYSIA

A szingapuri maláj egyetem háboru utáni alapítás, lényegileg egy orvosi és egy természet- és társadalomtudományi főiskola összeolvasztásából jött létre. Azóta a jogi, mérnöki és mezőgazdasági fakultásokat is kifejlesztették; az egyetem egyik részlege Kuala Lumpurban működik. 1959-ben 2 000 hallgatója volt, de az igény jóval nagyobb. Az egyetem működését, színvonalát és ezért nemzetközi elismerését gátolja az oktatószemélyzet kiválasztására és a tannyelvre erősen ható kínai-maláj politikai el-
lentét,^{80/} ami 1959-ben a magánjellegű és elkülönülő kínai Nanyang egyetem felállítására vezetett /1 700 hallgató/.^{81/}

FÜLÖP-SZIGETEK

E nagy területen ma mintegy 20 egyetem működik, s a lakosság több mint 1 %-a, közel negyedmillió fő egyetemi hallgató. Ez négyszerese a háboru előtti színvonalnak. A Santo Tomas egyetem gyakorlatilag 1619 óta működik, bár világi szakokra /jogi, orvosi/ csak 1871-ben tért át. Szervezete európai jellegű, hallgatóinak száma 20 000. A manilai állami egyetem /1908/, 1960-ban 13 000 hallgatóval második helyen áll: a kisebb amerikai egyetemek hatását mutatja, de szakmai színvonalát bírálják. A manilai Ateneo Egyetem jezsuita, a dumaguetei Silliman Egyetem protestáns alapítás, egyenként körülbelül 1 500 hallgatóval, főként humán szakokkal. További missziós alapítások Ilo Ilo /Középszigetek/ és San Carlos /Cebu/, egyenként 6-7 000 hallgatóval.

77/ FISCHER, J.: i.m. 44.p.

78/ SILCOCK, T.H.: i.m. 186.p.

79/ WEIDNER, E.W.: i.m. 19.p.

80/ SILCOCK, T.H.: i.m. 191.p.

81/ Uo. 194.p.

A nagyobb magán egyetemek között a Keleti Egyetem /1946/ 30 000, a Távolkeleti Egyetem /1934/ 35 000 hallgatót tart számon. A kisebbek közül említésre méltó Araneta /mezőgazdaság, kutatás/ és a fülöpszigeti Nők Egyeteme. A lakosság vitalitására jellemző nagyon extenzív oktatási körülmények természetesen hátrányokkal járnak, nemcsak a színvonal tekintetében, hanem a képzés teljesen formális, a gondolkodást nem alakító volta miatt is. A részleges állásban foglalkoztatott tanszemélyzetet órabérben fizetik, stb. Forrásunk mégis a délkelet-ázsiai új helyzethez való alkalmazkodás jó példájaként idézi e szabadegyetem-szerű szervezetet.^{82/}

HONGKONG

Küszöbön áll az első kínai egyetem felállítása. Komponensei az angol és kantoni nyelvű Ching Chi College /1951/, az angol-kínai Új Ázsia College /1949/ és a hongkongi United College /1956/. Az alapítási terv szerint 100 oktatóra 700 hallgató jutna. A szervezet angol típusu, postgraduate kutatásra is berendezkedik.^{83/}

AFRIKA

A tervek szerint^{84/} a Szaharától délre eső terület bel- és külföldi egyetemi hallgatóinak számát a mai 46 000-ról 1980-ig 274 000-re kívánják növelni.^{85/} Ugyanezen idő alatt 40 %-ról 10 %-ra csökken a földrészen kívül tanulók száma /de ehhez még legalább 100 000 afrikainak kell külföldön végeznie/. A hallgatóság 60 %-át természet tudományi és műszaki tárgyra kívánják profilizálni. 1980-ig az oktatószemélyzet létszáma 2 600-ról 13 700-ra növekszik, s ebben a külföldiek aránya a mai 90 %-ról 5 %-ra csökken /bár abszolút számban még 10 évig nőni fog/. A felfutási idő végén a várható nemzeti jövedelem 1,45 %-át fordítják felsőoktatási célokra. Hangoztatják, hogy az új afrikai egyetemeknek az őket fenntartó társadalom követelményeihez kell igazodniuk, ki kell vivniük a nemzetközi elismerést és az autonómiát a hallgatók kiválasztásában /apartheid-ellenesség^{86/}/.

82/ Uo. 181-185.p.

83/ Report of the Fulton Commission. /A Fulton-bizottság jelentése./ = Minerva /London/, 1963.4.no. 493-507.p.

84/ Conference and inquiries concerning African higher education. /Konferencia és tájékozódás az afrikai felsőoktatás tárgyában./ = Minerva /London/, 1963. 2.no. 248.p.

85/ Ld.Tájékoztató... 1964.3-4.sz. 297.p.

86/ ASHBY,E.: i.m. 18.p.

Az egyetemek létesítésénél rengeteg elvi nehézséggel kell megküzdeni /alkalmas tanmenet, a humán tudományok európai alapjainak adaptálása, afrikai nyelvek fejletlensége, a tannyelv hiányos ismerete, keresztény-mohamedán-pogány ellentét, a külföldön tanult afrikaiak belföldi szerepe, stb.^{87/}. Az afrikológia mint tudomány-szak --az afrikai egyetemek bizonyos értelemben parochiális tanszaka-- létjogosultsága^{88/} különösen sok kezdeti probléma forrása, nemcsak a törzsi szervezet merevségei miatt, hanem főleg azért, mert mint kényszerű alapszempontra a tudományos diszciplínák közötti határok fellazítására vezet. A fejlődés iránya azonban vitathatatlanul az, hogy az afrikaismeretnek vezető tanszakká kell válnia mindenütt, ahol a gyarmati sorból felszabadult modern afrikaiakat nevelik.

A külföldről /Anglia, Belgium, Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság, India, Kanada, Ausztrália, Új-Zéland, Hollandia/ toborzott oktatók --csaknem mindenütt bérfeszültséget okozó kiváltságaik ellenére--^{89/} átlag 5 évig maradnak csak állásukban; az utánpótlás nehézségeit --legalábbis a középafrikai angolnyelvű országokban-- részben angliai egyetemekkel kötendő együttműködési szerződésekkel kívánják áthidalni. Az afrikai egyetemek sokat várnak a műszaki felszerelés, a könyvtárak, stb. gyarapításától, és működésüket a nemzeti ügynökségek útján propagálják.

Afrika felsőoktatásának jövőjével átfogóan és számszerűen az Unesco 1962. szeptemberében Tananarivében tartott konferenciája foglalkozott.^{90/}

Adataink --kiegészítő jelleggel-- csupán a volt brit területekre vonatkoznak: itt jelenleg 16 egyetem van. Az új egyetemek csirái --angliai egyetemekhez affiliált collegek alakjában-- csaknem mindenütt megvoltak már a gyarmati időben is. Általános megállapítás szerint azonban a brit mintájú, elszigetelt egyetemi oktatási formák egyre inkább szembekerülnek az új Afrika kulturális és szociális terveivel, sok helyütt a kormányok akaratával is.^{91/}

87/ MELLANBY, Kenneth: Establishing a new university in Africa. /Új egyetem létesítése Afrikában./ = Minerva /London/, 1963.2.no. 149-158.p.

88/ BIOBAKU, Saburi: African studies in an African university. /Afrika-tanulmányok egy afrikai egyetemen./ = Minerva /London/, 1963.3.no. 285-301.p.

89/ CARR-SAUNDERS, A.M.: Staffing African universities. /Az afrikai egyetemek személyzeti ellátottsága./ = Minerva /London/, 1963.3.no. 302-318.p.

90/ Ismertetését ld. Tájékoztató... 1964.3-4.no. 297-337.p.

91/ The idea of a university in tropical Africa. /Az egyetem gondolata a trópusi Afrikában./ = Nature /London/, 1965.febr.20. 731-732.p.

RICHARDS, Audrey, I.: The adaptation of universities to the African situation: review article. /Egyetemek adaptálása az afrikai helyzethez: szemleciikk./ = Minerva /London/, 1965.3.no. 336-342.p.

NIGÉRIA

Az 1960-ban függetlenné vált országnak ma 5 egyeteme van. A sorrendben első, ibadani egyetem /1948/, 1 400 hallgatóval a londoni egyetem affiliációja volt. Ugyancsak Ibadanban működik még ideiglenesen az ifei egyetem /1961/ nagyobb része, ezt a wisconsini egyetem patronálja. Az észak-nigériai Zariában létesült az Ahmadu Bello egyetem /1962/ /műszaki, közigazgatási, mezőgazdasági és állatorvosi szak/: ide csatolják a Kanoban működő Abdullahi Bayero arab és izlám tanulmányi főiskolát, jogi és társadalomtudományi szakkal kiegészítve. A lagoszi egyetem az ottani orvostudományi főiskolára alapult /1962/, míg a Nsukkában működő Nigériai Egyetem, több amerikai egyetem patronálásával s amerikai módra a társadalmi tevékenységek legszélesebb körére kiterjedő speciális curriculumokkal működik.

Nigéria egyetemeinek az 1962/1963. oktatási évben összesen 3 761 hallgatója volt, 680 oktatóval, ezek 75 %-a fehér. A természettudományi, orvosi és technikai szakokra a hallgatók 38 %-a iratkozott be. 1968-ra 300 %-os felfutást és 75 %-os reális-számarányt terveznek. Az amerikai egyetemek befolyásának fokozódása jól nyomon követhető.^{92/}

GHANA

Az ország első egyeteme az 1948-ban alapított és college rangról 1961-ben Ghana egyetemévé emelt legoni egyetem. A Kumasi /1961/ természettudományi és műszaki egyetem ma már egyenrangú társként sorakozik fel.^{93/} A hallgatóság és a tanszemélyzet megoszlási arányai hasonlóak, mint Nigériában.^{94/}

KELET-AFRIKA

A volt Brit Kelet-Afrikát alkotó három ország /Uganda, Kenya, Tanganyika/ addig college-rangu főiskoláiból 1963-ban a brit kormány támogatásával közös egyetem létesült. A főiskolák /Makarere College, Kampala /1923/, Royal College, Nairobi /1956/, University College, Dar-es-Salaam, /1961/ a gyarmati uralom idején a londoni egyetem affiliációiként működtek.^{95/} Az új egyetem munkamegosztása a nagy távolságok miatt

92/ Ld.Minerva 1962.1.no. 137.p.

University development in Nigeria. /Egyetemi fejlődés Nigériában./ = Minerva /London/, 1965.2.no. 210-228.p.

93/ RICHARDS,A.I.: I.m. 336.p.

94/ ARIKPO,O.: i.m. 119.p.

95/ Ld.Minerva /London/, 1963.1.no. 124.p.

még nem specializált: mindhárom részleg oktatási tervében szerepelnek humán- és reál-tudományok, míg a távlati szakosítás nagyjából így fog alakulni: Kampala orvostudományi, állatorvosi és mezőgazdasági szak, Nairobi műszaki, Dar-es-Salaam társadalomtudományok. A fenntartó államok időközi függetlenülése természetesen megváltoztathatja a képet. Különösen vonatkozik ez az oktatószemélyzet biztosítására, mivel ez afrikaiakból egyelőre meg nem oldható. Szó van angol és amerikai végző hallgatók vendég-oktatóként való foglalkoztatásáról.^{96/} Vitás még --mint Afrika számos egyéb részén is-- az afrikai egyetemi végzettség nemzetközi elismertetése, az egyetem társadalmi képének és gazdasági szerepének kialakítása, a nagyszámu hindu lakosság befolyásának eredménye, az oktatás társadalmi célja, a színvonal és az elérhető specializáció mértéke.

EGYÉB AFRIKAI TERÜLETEK

A szudáni Kartumban az 1951 óta college-nek elismert főiskola 1956 óta egyetemenként működik. Dél-Rhodézia fővárosában, Salisburyben 1955 óta működik egyetem /korábban college/. Terjedelmesen dokumentált javaslatok készültek hivatalos angol részről a zambiai /Észak-Rhodézia/ egyetem Lusakában, és a malawii /Nyasaland/ egyetem Blantyreben való létesítésével kapcsolatban.^{97/}

Összeállította: dr.Falvay Alfréd

96/ HYSLOP, J.M.: The university of East-Africa. /Kelet-Afrika egyeteme./ = Minerva /London/, 1964.3.no. 286-302.p.

97/ RICHARDS, A.I.: i.m. 336.p.,

Report on the development of a university in Northern Rhodesia /Zambia/ 1963. /Jelentés egyetem kialakításáról Észak-Rhodéziában./ = Minerva /London/, 1965. 2.no. 245-260.p.

Education for development. Report of the survey team on education in Malawi. /Nevelés a fejlesztés érdekében. A tanulmányi munkacsoport jelentése a malawii nevelésügről./ = Minerva /London/, 1965.2.no. 233-244.p.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETE AUSZTRIÁBAN

A k u t a t á s k ö z p o n t i s z e r v e z e t e i -- F e l s ő o k t a -
t á s i i n t é z m é n y e k -- I p a r i k u t a t á s .

A 84 000 négyzetkilométer területen 7 millió lakost számláló Ausztriában
mező- és erdőgazdaságból 1 1/2 millió, iparból és kereskedelemről közel 3 1/2 millió
ember él; ipari strukturájának rendkívüli fejlettsége egyszerre oka és következménye
a külkereskedelmi termékcserének magas arányszámának. Éles ellentétben áll ezzel a
k u t a t á s s z e r v e z e t i h e l y z e t e : a második világháború vé-
gén gazdaságilag teljesen leromlott ország az 1955. évi államszerződés óta teljes
foglalkoztatottsággal építi iparát, kereskedelmét; az eltelt 10 év nem volt még ele-
gendő, de nem is alkalmas ahhoz, hogy a távlati követelményeket kellően figyelembe
vevő szervezeti bázist és szakember-utánpótlást tervezzenek meg, ez még a jövő fel-
adata.^{1/}

A meglevő kutatási keretek kifejezetten társadalmi jellegűek; anyagi lehe-
tőségeik --a magánszektor modern vállalkozásaitól eltekintve-- kifejezetten szerények.

A KUTATÁS KÖZPONTI SZERVEZETEI

Az 1847-ben alapított T u d o m á n y o s A k a d é m i a /Akademie
der Wissenschaften/ két osztályra tagozódik: 1. matematikai és természettudományi

1/ STEINDL, J.: Österreich im Engpass der achtziger Jahre. Wachsendes Defi-
zit im Nachwuchs akademischer Fachkräfte bedroht die Wirtschaft. /Ausztria zsákutcá-
ban a nyolcvanas években. A tudományos szakember-utánpótlás növekvő deficitje veszé-
lyezteteli a gazdaságot./ = Die Presse /Wien/, 1965. okt. 9-10. 5.p.

osztály /ezek mellett az orvosi és műszaki tudományok is/, és 2. filozófiai és történelmi osztály /ideértve a régészetet, művészet- és zenetörténetet, nyelv- és irodalomtudományokat, föld- és néprajzot, jog- és gazdaságtudományt is/. Az Akadémia saját vállalataiban és intézeteiben tudományos kutatás is folyik.

Az osztrák tudományos egyesületek csúcshozza /Notring der wissenschaftlichen Verbände Österreichs/ ugynevezett holding társaság alakjában működik; ez idő szerint 130 egyesület tartozik hozzá. Mindössze évi 1 millió schillinges költségvetéséből tudományos projektumokat is támogat. A főbb tagegyesületek:

az Osztrák Mérnök- és Építészegyesület /egy utügyi és egy lakásépítésügyi kutató intézetet üzemeltet/,

az Ausztriai Elektrotechnikai Egyesület,

az Osztrák Statisztikai Egyesület /számítástechnikai központtal/,

a Sonnblick-Verein /meteorológiai kutatások és obszervatórium/.

A tagegyesületek elvileg önellátók.

Az osztrák gyáriparosok szövetsége tudományos célokra /"Wissenschaftshilfe"/ évi 1 millió schillinget költ.^{2/}

A tudományos kutatás fejlesztésére alakult Ludwig-Boltzmann Társaság ugyancsak támogat egyes alap- és alkalmazott kutatási terveket, és konzultánsként működik elsősorban a fiatal kutatók javára. A szükséges pénzügyi eszközöket a tagdíjakból, szubvenciókból, adományokból, publicisztikai tevékenységből stb. teremtik elő.^{3/}

ÁLLAMI SZERVEK SZEREPE

A KUTATÁSBAN

Ausztriában nincsen a kutatásokat összefogó közjogi szervezet. Az Osztrák Kutatási Tanács /Österreichischer Forschungsrat/ társulati formában támogatja a Tudományos Akadémián és az egyetemeken folyó kutatási tevékenységet, kettősségek elkerülése végett koordinál, tudományos kapcsolatokat teremt. A szövetségi kormány a Tanácsot jelenleg évi körülbelül 6 millió schillinggel szubvencionálja.^{4/}

2/ OCDE, Recherche scientifique. Rapports par pays sur l'organisation de la recherche scientifique. Autriche. /Gazdasági és Fejlesztési Együttműködési Szervezet. A tudományos kutatás. Országokénti jelentések a tudományos kutatás szervezetéről. Ausztria./ Paris, 1964. január. OCDE. 12.p.

3/ Uo. 11.p.

4/ Uo. 10.p.

A szövetségi kancellária mellett T u d o m á n y o s K o n z u l t á -
c i ó s T a n á c s /Wissenschaftlicher Beirat/ működik, amely tudományos célok-
ra évi körülbelül 1 millió schillinggel rendelkezik.^{5/}

Az állam a mezőgazdasági kutatás céljaira körülbelül évi 100 millió schil-
linget, alkalmazott műszaki kutatásokra körülbelül évi 10 millió schillinget fordít.

A szövetségben /Bund/ egyesült országok /Länder/ körülbelül 32 kísérleti
állomást tartanak fenn; állítólag kapacitásuk 20 %-át általános hivatali működésük
mellett kutatásokra fordítják.

Megemlíthetők

a Meteorológiai és Geodinamikai Központi Intézet, Wien

a Szövetségi Élelmiszervizsgálati Intézet,

a Szövetségi Földtani Intézet stb.^{6/}

FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

A felsőoktatási intézmények ugynevezett akadémiai és tanszabadságát az al-
kotmány biztosítja. Költségvetésüket csaknem teljesen az oktatásügyi tárca fedezi.

TUDOMÁNYEGYETEMEK

Ausztriában négy tudományegyetem működik /zárójelben az alapítás éve/:

Bécs /1365/, Graz /1585/, Innsbruck /1677/, Salzburg /1620-1810 között e-
gyetem, 1962-től kezdve újra/. Az első három egyetem fakultás megoszlása csaknem a-
zonos: bölcsészet és természettudomány, jog- és államtudomány, gyógyszerészet, or-
vostudomány /Innsbruck kivételével/, teológia. Salzburgban csak filozófiai és hit-
tudományi fakultás van.^{7/}

5/ Uo. 12.p.

6/ Uo. 9.p.

7/ Uo. 13, 21-22.p.

MŰSZAKI EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK

Két műszaki egyetem működik [Bécs /1815/, Graz /1811/] 3-3 fakultással /kultur- és építészmérnök, gépész- és villamosmérnök, természettudományok/. A Bányászati és Kohászati Főiskolának [Montanistische Hochschule, Leoben /1840/], 4 fakultása van.^{8/}

EGYÉB FŐISKOLÁK ÉS AKADÉMIÁK

További főiskolák:

Mezőgazdasági Főiskola [Hochschule für Bodenkultur, Wien /1872/], 4 fakultással;

Kereskedelmi Főiskola [Handelshochschule, Wien /1898/];

Művészeti akadémiák /szépművészeti, alkalmazott művészeti és zeneművészeti Bécsben, zene- és színművészeti Grazban, valamint Salzburgban Mozarteum/.

Az egyetemek és más szakiskolák mellett 25 olyan intézmény működik, ahol részben kutatással is foglalkoznak.^{9/}

IPARI KUTATÁS

A mintegy 4 700 ausztriai iparvállalat közül mindössze 11 % foglalkoztat 250-nél több munkaerőt.^{10/} Ezért szervezett a tulsulyban levő kisebb ipari vállalatok egy része az utóbbi időben kooperáción alapuló intézeteket. Számuk 1961-ben 22 volt. Alapvető feladatuk a tagvállalatok gazdasági-konzultatív segítése: ügyviteli, könyvelési, kalkulációs jellegű tanulmányok készítése, a szakmai kapcsolatok kibővítése. Felszerelésük, szakember-ellátottságuk általában megfelelő, és a rendelkezésre álló kapacitás körülbelül 40 százalékát kísérleti, kutatási programokra fordítják, sőt egyes intézetek kifejezetten kísérleti céllal alakultak meg /számítástechnikai

8/ Uo. 13, 21-22.p.

9/ Uo. 9.p.

10/ Uo. 20.p.

központ Grazban, elektronmikroszkópiai és mikrostruktúra-intézet, gyorsfagyasztási együttműködés stb./.

A kísérleti kooperációs intézetek többségét egy szövetség foglalja össze /Vereinigung der kooperativen Forschungsinstitute der gewerblichen Wirtschaft Österreichs, Wien/; fenntartását tagdíjakból, a szövetségi Kereskedelmi Kamara és a Kereskedelemügyi és Ujjáépítési Minisztérium szubvencióiból fedezik. Figyelemreméltó a kísérleti intézetek általános konzultatív tevékenysége is.^{11/}

Az államosított, valamint a magánkézben levő nagy iparvállalatok kutatási foglalkoztatottsága /saját célra körülbelül 1/3, megbízáson alapon körülbelül 2/3 részben/ rohamosan növekszik. Ezen a területen 1961-ben 37 önálló kutatóintézet vagy részleg működött, mintegy 300-350 millió schilling ráfordítással, amiből körülbelül 25 % jut az államosított iparra.^{12/}

Az osztrák kutatás kritikusai Ausztria gazdasági nehézségeit összefüggésbe hozzák a kutatás és fejlesztés viszonylag mostoha állapotával. "Arra figyelmeztetnek, hogy miközben a nyugat-európai országok a nemzeti össztermék csaknem 3 százalékát fordítják e célra, Ausztriában ennek mindössze tized részét, 0,3 százalékot. Egyenesen az "agyak elkótyavetyéléseként" emlegetik, hogy a legjobb fiatal erők a kutatási lehetőségek hiányában s a bérviszonyok következtében elhagyják az országot. Az utolsó évtizedben a technikai és vegyészeti főiskolát végzettek csaknem fele külföldre távozott."^{13/}

Külön kell megemlíteni a nukleáris kutatást, mely külön vállalat keretében /Österreichische Studiengesellschaft für Atomenergie, GmbH/ működik Seibersdorfban /kísérleti reaktor/. Jelenleg 300 szakemberrel dolgozik, ezekből 70 tudományos képe-
sitéssel rendelkezik. További kísérleti reaktor van Bécsben /az Atominstitut der österreichischen Hochschulen keretében/, s egy van tervbe véve Grazban.^{14/}

SZAKEMBER-UTÁNPÓTLÁS

A gazdasági életben és a közigazgatásban foglalkoztatott egyetemet végzett szakerők száma az elmúlt 10 évben nem emelkedett jelentősen, az okleveles mérnököké egyenesen visszaesett. A főiskolai tanári helyek száma nem tart lépést a hallgatók

11/ Uo. 14.p.

12/ Uo. 14.p.

13/ Vásár, nagy gondok árnyékában. = Népszabadság, 1966.okt.22. 6.p.

14/ Uo. 10.p.

számának emelkedésével. Az egyetemi abszolvensek száma /körülbelül két és félezer é-
vente/ a legfontosabb területeken csak a legszükségesebb utánpótlásra és a jelentős
műszaki-orvosi kivándorlás pótlására elegendő. Jelenleg terveket dolgoznak ki a
háboru utáni, nagyobb születésszámú évfázatok közép- és felsőfoku oktatásának intéz-
ményes fokozására.^{15/}

Összeállította: dr. Falvay Alfréd

1963-ban N o r v é g i á b a n 357,6 millió norvég koronát költöttek
tudományos kutatásra. Ebből alapkutatásra 30 %, alkalmazott kutatásra 32 % és fej-
lesztésre 38 % jutott. Ezeket az összegeket 2 740 teljes munkaidőben foglalkoztatott
kutató között osztották szét. = Le Progrès scientifique /Paris/, 1966. október. 96.p.

A S i e m e n s Részvénytársaság kutatási és fejlesztési munkákra éven-
te kerek félmilliárd nyugat-német márkát fordít. A kutatási és fejlesztési munkákban
több mint 15 000 személy vesz részt. = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt/,
1966. okt. 19.

^{15/} STEINDL, J.: i.m.

SZERVEZÉS ÉS TUDOMÁNY A TÖRTÉNELEMBEN A XIX. SZÁZADIG

A tudománytörténetírás megszületésekor a természettudomány nagymultu, tekintélyes szakmák többé-kevésbé koordináltan működő együttese volt már, egységes világmagyarázat és hasznos gyakorlati alkalmazások reményével kecsegtető tanítás. A kész tudomány óriási tekintélye nem maradhatott közömbös a kialakuló tudomány vizsgálatára: a tudománytörténetírás ezt a tekintélyt visszavetítette a múltba, s a "dicsőséges vállalkozásként" felfogott tudomány b e l s ő kialakulását és a vállalkozás résztvevőinek eme belső fejlődéshez való viszonyát vizsgálta elsősorban.

Ehhez a "belső" tudománytörténetíráshoz képest a tudományos munka k ü l - s ő feltételeinek a vizsgálatával viszonylag kevés munka foglalkozik. Néhány nagy tudós életét elemző monográfiát nem tekintve, a "külső" tudománytörténetírás fontosabb alkotásait könnyen felsorolhatjuk. Minőenekelőtt Martha Ornstein klasszikus műve^{1/} említendő a Tudományos Társaságok keletkezéséről és szerepéről és Robert K. Merton híres tanulmánya^{2/} a XVII. századi tudomány társadalmi és gazdasági hátteréről. Mindkét munka egy-egy népes tanulmány-család kiindulópontja. A tudományos társaságokról szóló történetírás volumenét az Accademia del cimento és a Royal Society évforduló-ünnepsége, a gazdasági-társadalmi háttér vizsgálatát a társadalom- és gazdaságtörténetírás fejlődése növelte. Mindkét irányra erősen hatott Max Weber tanulmánya^{3/} a protestáns etika és kapitalizmus összefüggéséről.

Kevesebb tanulmány foglalkozik az egyetemek, általában az oktatás és a tudományok kapcsolatával. H. Denifle és H. Rashdall múlt század végén írott alapos összefoglalásai óta a középkori egyetemek története jól ismert, de a két nagy XIX. századi tudós eredményeit csak jó fél évszázad múlva alkalmazta a természettudományok

1/ ORNSTEIN, Martha: The role of scientific societies in the seventeenth century. /A természettudományos társulatok szerepe a XVII. században./ Chicago, 1928. Chicago Univ. Press. 308 p.

2/ MERTON, Robert K.: Science, technology and society in seventeenth century England. /Tudomány, technológia és társadalom a XVII. századi Angliában./ = Osiris /Bruges/, 1938. 2. no. 360-362. p.

3/ WEBER, Max: A protestáns etika és a kapitalizmus szelleme. Bp., é. n. Franklin. 122 p.

keletkezési körülményeinek a meghatározására Joseph Ben-David^{4/}. Az oktatás és a tudományos fejlődés közötti összefüggés vizsgálatának mintaszerű új formáját teremtették meg francia tudománytörténészek a XVIII. századi franciaországi viszonyok analizálásával^{5/}.

Az angol "ipari forradalom" szervezeti formái és a természettudományok kölcsönhatását Robert E.Schofield alapos monográfiája^{6/} tisztázta. A technika és a tudomány sokféle kapcsolatának a elemzése fontos J. D. Bernal átfogó könyve, a Tudomány és történelem. A manufakturális termelési mód és az ujkori természettudományos gondolkodás kialakulása közötti bonyolult összefüggést analizálta Marx megállapításából kiindulva Franz Borkenau máig nem eléggé figyelembe vett könyve^{7/}.

A tudományos élet változó s z e r v e z é s i f o r m á i n a k globális áttekintését két nagyobb tanulmány kísérelte meg. Az egyiket Maurice Daumas írta^{8/}; ez inkább intézménytörténeti szempontokat alkalmaz, a másik szerzője Joseph Ben-David; az ő tanulmánya^{9/} kifejezetten szociológiai jellegű. Ezzel nagyjából felsoroltuk a szükséges másodlagos forrásokat, részletesebb irodalmi tájékoztatást az olvasó az idézett művekben --különösen J.Ben-David cikkeiben-- találhat.

A következőkben a polgári életforma győzelméig, azaz a XIX. század elejéig próbáljuk meg követni az európai tudományos élet szervezeti formaváltozásait. A "szervezeti" szót mindenestre nem szabad a mai, jól definiált értelemben használni, mindössze a tudományos életben résztvevők kooperációjának a formáit, céljait és lehetőségeit fogjuk vázolni.

4/ BEN-DAVID, Joseph: Scientific growth; a sociological view. /A tudomány növekedése a szociológus szemszögéből nézve./ = Minerva /London/, 1963/64. II. vol. 4. no. 455-476. p. MTA

5/ Enseignement et diffusion des sciences en France au XVIII^e siècle. Sous le direction de René Taton. /A természettudományok oktatása és elterjedése a XVIII. századi Franciaországban. René Taton szerk./ Paris, 1964. Hermann. 780 p. MTA

6/ SCHOFIELD, Robert E.: The Lunar Society of Birmingham. /A Birmingham-i "Lunátikusok Társulata". / Oxford, 1963. Clarendon Pr. 491 p. MTA

7/ BORKENAU, Franz: Der Übergang vom feudalen zum bürgerlichen Weltbild. /A feudalizmus világképétől a polgári világképig./ Paris, 1934. F. Alcan. 559 p. ELTEK

BERNAL, J. D.: Tudomány és történelem. Budapest, 1963. Gondolat. 846 p. MTA

8/ DAUMAS, Maurice: Esquisse d'une histoire de la vie scientifique. /A tudományos élet történetének vázlata./ = Encyclopédie de la Pléiade. Histoire de la science. /A Pléiade-enciklopédia tudománytörténete./ Paris, 1957. Gallimarc. 1-192. p. MTA, FSzEK, ELTEK

9/ BEN-DAVID, Joseph: The scientific role; the conditions of its establishment in Europe. /A természettudós-szerep; megalapozásának feltételei Európában./ = Minerva /London/, 1965. 1. no. 15-54. p. MTA

A GÖRÖG MINTA

Aki akarja, a nagy folyami civilizációkban a szervezés csiráit éppen úgy megtalálhatja, mint a természettudományét. Egyiptomi irnokok és mezopotámiai papok generációról-generációra halmozódó szorgalmas feljegyzései, minden későbbi matematikai és csillagászati tudás alapjai, a foglalkozás szigorú szervezettsége nélkül létre sem jöhettek volna. De ezekből a feljegyzésekből a görögök közbejötté nélkül sohasem lett volna tudomány.

Thalész és Püthagorász, s általában a korai görög gondolkozók tudása csekélynek tűnik kaldeus kollégáik agyagtáblákon felhalmozott információtömegéhez képest, de ez a kicsi tudás sajátjuk volt, személyes élményük, akár a prófétáknak az éppen rájuk és csak rájuk bízott küldetés. Bizonyos például, hogy nem Püthagorász fedezte fel a róla elnevezett tételt, de az is bizonyos, hogy görög filozófusok magyarázták meg először viszonylag sok embernek az efféle dolgok fontosságát. Ők az elsők, akik felelősséget vállaltak a tételekért, mint később Galilei a kopernikusi világrendért, s így jogosan kapcsolódik a nevükkel, akkor is, ha például a "püthagorász tételt" egy évezreddel Püthagorász előtt meg is lehet találni mezopotámiai papok névtelen szorgalmának agyagtömegében. Egyiptomi irnokok és babiloni papok zárt kaszt szigorú szervezeti szabályai szerint dolgoztak, a görög filozófusok és a zsidó próféták a "közönységhez" appelláltak. A személyes felelősségvállalás miatt olyan érdekesek és fontosak a preszokratikusok töredékei. Az első biztos szigetek az ókori tudás bizonytalan, ingadozó tengerében. Építeni lehet rájuk vagy megcáfolni; az "úgy mondják" és "ez van" bizonytalanságát felváltotta a személyes felelősségvállalás szenvedélyessége. Az európai tudomány, ugyanúgy, mint az európai vallás, az addig uralkodó személytelenség elleni lázadással kezdődik. Az Aetnába ugró Empedoklész és a cethal által lenyelt Jónás Galilei és Luther ősei; az "itt állok, másként nem tehetek" hangulat elejétől kezdve jellemezte a személyes felelősségre és az egész társadalom józan ítéletére appelláló európai tudományt.

Személyesség és nyíltság jellemezte a későbbi tudományos élet legfőbb mintaképét, Platón akadémiaját is. Az Akadémosznak szentelt olajfaligetben sétáltak a Mesterrel barátai és tisztelői, s később, mikor itt épített házat, itt gyűltek össze tanítványai. Az "oktatásnak" semmiféle hivatalos jellege nem volt. Az "akadémikusságnak" sem volt semmi formális előfeltétele; az az elv, hogy csak geometriában járatos ember lépheti át az "intézmény" küszöbét, roppant nagylelkű volt, hiszen éppen Platón bizonyította be Menón című dialógusában, hogy a geometriában akár egy teljesen tanulatlan rabszolgafiú is járatos lehet. Platón "tudományszervezési" elve éppen az volt, hogy alkalmas szellemi bába, megfelelőképpen kérdezve, minden épeszű embert elvezethet a tudás forrásához. Ami pedig az akadémiai "gyűlések" külső formáit illeti, bizonyosan voltak olyanok is, amelyeket a Lakomában ír le Platón.

Kezdetben nem volt sokkal szervezettebb Arisztotelész körének tudományos munkája sem a Liceumban. A Lúkeion nevű liget, ahol a testnevelés céljait szolgáló gümnasium és katonai gyakorlóter volt, csak a helyet adta a peripatetikus filozófusok tudományos sétáihoz. Eleinte az Akademosz-ligetben látható sétálókat nevezték peripatetikusoknak, csak miután Arisztotelész visszatért a követségből Fülöp király udvarából és egykori Mestere, Platón mintárára, azonban rendszeresebben, és kidolgozott terv szerint tanítani kezdett Lúkeionban, nevezték el megkülönböztetésképpen a régi iskolát akadémiának, Arisztotelész tanítványait pedig peripatetikusoknak. Arisztotelész és a makedón uralkodók kapcsolata új korszak kezdete a h a t a l o m é s a t u d o m á n y v i s z o n y á b a n . A Liceum lett a hellenisztikus tudománypártolás minta-intézménye.

A hellenisztikus tudomány jellegéről, szervezéséről és értékéről a történetírók a legkülönbözőbb véleményeket irták. Az alexandriai Muzeion Benjamin Farrington szerint valósággal mai amerikai "kutatóintézethez" hasonlítható^{10/}, szervezetét és az államhoz való viszonyát illetően. Alexandria és New York "hasonlósága" színezi még George Sarton alexandriai tudományról rajzolt képét is, az "üzlet" és az "állami tudománytámogatás" józan, "praktikus" szellemét fedezi fel Ptolemaiosz Szótér alapításaiban^{11/}. Egy újabb szaktekintély, Ludwig Edelstein szerint viszont a hellenisztikus és a megelőző görög tudomány között nincsen nagy különbség, a hellenisztikus uralkodók "tudománypártolása" merő látszat és esetlegességektől függ, a tudomány semmivel sem inkább megélhetési lehetőség, mint a klasszikus századokban volt, továbbra is "magánszemélyek szivügye marad"^{12/}. A későantik tudományos élet nagy ismerője, William H. Stahl ezzel ellentétben azt írja, hogy "soha napjainkig az állam nem támogatta olyan mértékben a kutatást", mint a hellenisztikus időkben^{13/}. Humaniorák és természettudomány területén dolgozó kutatók egyformán jó munkalehetőséghez jutottak, "ideális környezetben intenzív, gondos, pontos munkát végezhettek", állítja Stahl.

Valójában azonban nagyon keveset tudunk a hellenisztikus kor tudósainak életkörülményéről s mindkét fenti vélemény nyilván túlzott. Timon, a szkeptikus, az

10/ FARRINGTON, Benjamin: Greek science. /Görög tudomány./ Harmondsworth, 1949, Penguin. 1-2. vol., I. vol. 53-56. p.

FSzEK

11/ SARTON, George: A history of science. Hellenistic science and culture in the last three centuries B.C. /Tudománytörténet. A hellenisztikus kor tudománya és műveltsége az I.e. utolsó három évszázadban./ Cambridge /Mass./, 1959, Harvard Univ. Pr. 554 p.

MTA Mat.

12/ EDELSTEIN, Ludwig: Motives and incentives for science in antiquity. /Az ókori tudomány motiváló és indító erői./ = Scientific change. /A természettudomány változása./ Szerk. A.E. Crombie. New York, 1963, Basic Books. 15-41. p.

MTA

13/ STAHL, William H.: Roman science. Origins, development, and its influence to the later Middle Ages. /Római tudomány. Eredete, fejlődése és hatása a későbbi középkorra./ Madison, 1962, Univ. of Wisconsin Pr. 29. p.

MTA

alexandriai tudósokat "ketrecbe zárt hizott gyöngytyukok"-nak nevezte. W.W.Tarn, aki ezt a véleményt idézi, lényegében véve egyetért régi kollégájával: a hellenisztikus kor szervezett tudománya nagy eredmények mellett a másod- és harmadrendű kompendiumok kora is^{14/}. Éppen a kompendiumok és a szervezett tudománynépszerűsítés volt W.H. Stahl szerint az antik tudomány sirásója. "A frissességet és eredetiséget, a klasszikus kor nagy eredményeinek létrehozóját szorgalmas és képzeletszegény erudíció váltotta fel... Könyvmolyság terhes atmoszférája nyomott mindent, és a műveltség látzata annyira kívánatos volt, hogy még a tehetségesebb tudósok is kézikönyveket kezdtek írni"^{15/}. A hellenisztikus világ egyik legkiválóbb ismerője, M.Rostovtzeff azonban megmutatta, hogy ez a kézikönyv- és népszerűsítő mozgalom elkerülhetetlen volt, a hellenisztikus kor tudósainak társadalmi helyzetéből következett. A hellenisztikus korban a tudós foglalkozássá lett, akár az orvos, meg a katona, és ezek a specializált, szabad foglalkozású emberek akármennyire megbecsülték is őket, valójában kívül rekedtek a nagy hellenisztikus államokat vezető bürokrácián^{16/}. A hellenisztikus monarchiák organizatórikus munkáját folytató római birodalomban a matematika és természettudomány mindenféle kapcsolatát elveszíti az élettől, s egy évezred kellett hozzá, míg Ptolemaiosz, Galénosz vagy Philoponosz gondolatait Európában megértették. Csak az asztrológia és az alkimia virágzott, az a két tudomány, amelyik ezer szállal fűződött a késő-antikvitás nagy élményéhez, a pszichológiához. A késő-antikvitás és a barbár világ irtózatos zürzavarából feléledő új nagy szervezési vállalkozásból, az Egyházból k i m a r a d t a tudomány.

A VÉDEKEZÉS JEGYÉBEN

Nem volt a k ö z é p k o r i e g y h á z tudomány- vagy műveltségellenes soha, csak éppen a kor nagy veszélyei közepette nem maradt idő és erő a tudományra. A barbárok és az izlám támadásának megfékezéséhez, járatlan őserdők szántófölddé alakításához gyenge volt a görögök tudománya. A középkor az erős kéz és az erős sziv világa, az erős fejvel egymagában nem igen lehetett akkor mit kezdeni. Lassan, alig észrevehetően lopózkodott vissza a logika, a matematika és a természettudomány a katedrális iskolákba és egyetemekre.

14/ TARN, W.W.: Hellenistic civilisation. /A hellenisztikus civilizáció./ London, 1952. E. Arnold. 372 p.

FSzEK, ELTEK

15/ STAHL, W.H.: i.m. 32.p.

16/ ROSTOVTZEFF, Michail V.: The social and economic history of the Hellenistic World. 1-3.vol. /A hellenisztikus világ társadalom- és gazdaságtörténete./ Oxford, 1941. Clarendon Press. 3.vol. 1115-1117.p.

FSzEK, ELTEK

A középkori oktatási és intellektuális szervezetek tökéletes e l l e n - t é t e i a hellenisztikus és római világ hasonló célu intézményeinek. Spontán, fedelmi támogatás és ellenőrzés nélkül jöttek létre. Az első nagy egyetemeket, Bologna, Párizs és Oxford egyetemeit nem "alapították". A XI. és XII. század eleven, mozgalmas, érdeklődő világa vándor tanítók, diákok és tudósok egész seregét hozta létre, a vándorlovagok szellemi megfelelőit. Katedrális-iskoláról katedrális-iskolára vándoroltak, néhol nagyurak, apátok, püspökök támogatták őket, időleges iskolák keletkeztek egy-egy mester körül, majd feloszlottak. Ez a vándorsereg lassan három nagy gócpont köré tömörült: a mozgalom Bologna, Párizs és Oxford egyetemlein konkretizálódott. A három nagy egyetem három különböző fejlődési vonal kiinduló pontja lett.

Bologna egyeteme jogi, Párizs és Oxford egyeteme pedig teológiai volt; fontosabb különbség volt azonban az, hogy Bolognában a diákok tömörültek universitasba és védték érdekeiket a város által fizetett tanárokkal szemben. Párizsban és Oxfordban a diákok és tanárok egyeteme egységes studiumba tömörülve igyekezett kiharcolni korporatív függetlenségét a középkori város többi, védelmet és munkalehetőséget biztosító testülete, a céhek között.

A párizsi egyetem szervezeti fejlődése volt a legdifferenciáltabb, mintaként is ez hatott legerősebben. A testületi függetlenségért vívott harcban már a XII. század során a facultas artium magiszterei kezébe került a vezetés, és a nagy intézmény szervezeti felépítését ennek a fakultásnak a szervezete határozta meg. A XIII. században bonyolította a helyzetet a ferencesek és dominikánusok megjelenése az egyetemen. A facultas artium világi papjai és a szerzetesek ellentétét még súlyosbította az arab arisztotelianizmus különböző válfajainak a behatolása és megemésztése, amelynek során a filozófia önállóságot vívott ki magának a teológia mellett. A filozófia önállósulása volt az első lépés a modern természettudomány megszületésében, és ebben a folyamatban kétségtelenül fontos az organizatórikus, szervezéstörténeti tényezők szerepe. A facultas artium nélkül nehezen képzelhető el az európai filozófia.

Pierre Duhem vaskos kötetei óta --azaz több, mint fél évszázada-- nagyon jól tudjuk, hogy a XIV. századi párizsi egyetem facultas artium-án mennyire megközelítették az ujkori matematika és fizika alapvető nagy problémáit. Napjaink egyik legtekintélyesebb tudománytörténészének, A.C.Crombie-nak a vizsgálatai szerint pedig a XIII. századi oxfordi egyetem magiszterei már tökéletesen kidolgozták az új tudomány jellegzetes kutatási módszerét, az e m p i r i k u s - i n d u k t i v módszert. Az is közismert, hogy a tudás nem maradt egy-egy egyetem titka, az egyetemek szaporodásával egyidőben terjedt el Európa-szerte az olcsó papír, s az egyetemek sokszor valószínűleg nagyüzemi másolóműhelyekké váltak. A párizsi egyetemnek például saját papírmalma volt a XIV. század közepén. Gyakran hangoztatják a nyomdászattörténészek, hogy az egyetemi másolóműhelyek már technikai megoldás tekintetében is majdnem eljutottak a könyvnyomtatás felfedezéséig.

Az új mesterség mégsem az egyetemek másolóműhelyeiben született meg és nem a magiszterek fegyvere lett. Egyszerű mesteremberek fedezték fel s tökéletesítették, s a humanisták és technikusok egyetemétől annyira eltérő tudását szolgálta először. Lassan, s nagy ellenkezések legyőzése árán értette meg a tudománytörténetírás, hogy hasonló valami történt a természettudomány esetében is. A "belső" tudománytörténetírás területén Dr. Anneliese Maier látta először világosan a kérdést, s mintaszerűen dokumentált monográfiák sorában tisztázta a középkori természettudomány ujkoriétól nagyon különböző filozófiai és fogalmi hátterét, s megmutatta, hogy a középkori egyetemek fogalomvilágából soha, semmiképpen nem nőhetett ki a modern természettudomány. A tudomány külső lehetőségeinek a szempontjából J. Ben-David analizálta részletesen a középkori egyetemek facultas artium-át. Szerinte az egyetemeken a természettudós és matematikus mindig tulságosan "marginális" helyzetben maradt ahhoz, hogy folyamatos és valódi természettudomány fejlődhessen ki.

Az "igazi" természettudományt azonban az egyetemeken kívül is többnyire "marginális" helyzetű emberek alapozták meg, s a XVI. század mágiával és eklektikus antikvitás-tisztelettel terhes filozófiai és fogalmi háttere sem volt kedvezőbb a természettudomány megszületésére, mint az egyetemek skolasztikája. Azt sem szabad elfelejteni, hogy az egyetemek nem csak a természettudomány nagy lehetőségét mulasztották el, a későközépkor és a reneszánsz századai alatt a nagy szervezet tudományos jelentősége minden tekintetben erősen csökkent. Bonyolult, s ma még részleteiben is alig ismert folyamat ez, amiben többek között fontos szerepe volt a tökéletes szervezetségnek. Ez a feltevés ma ellenszenves, s felületességgel vádolható, mégis, éppen napjaink fejlődése miatt, nem szabad elhallgatnunk. A középkori élet máig legnagyobb ismerője, Charles Homer Haskins már évtizedekkel ezelőtt figyelmeztetett az egyetemi szervezet és ranglétra megmerevedésére, s a kialakuló karrierizmus veszélyeire. Robert Sorbon-nak a facultas artium-on tanító kollégáit bíráló prédikációit analizálva, a következőket írja: "A mester célja nem a diákok tanítása volt többé, hanem hogy ők maguk tudósnek látszanak s rabbinak nevezzék őket; sokan szándékosan homályosan beszélnek, hogy mélynek tartassanak, s még az egyetemi tisztviselőket is megfizetik, hogy dicsérjék őket, s leplezzék tudatlanságukat"^{17/}.

Kifelé a testületi hatalomért, befelé az egyéni pozícióért vívott küzdelem: ebben a légkörben a t u d o m á n y c é l b ó l e s z k ö z l e t t , a hatalom és a társadalmi előbbrejutás eszköze. Nemcsak a természettudomány volt "marginális" helyzetben a későközépkori és reneszánszkori egyetemeken, a tudomány mindenestül jelentéktelenné vált a nagy szervezet hierarchiájában történő személyi előbbrejutás kérdéséhez képest.

^{17/} HASKINS, Charles Homer: Studies in mediaeval culture. /Tanulmányok a középkori műveltségről./ New York - London, 1929, F. Ungar-Constable. 294 p.

Hasonló, de még nehezebben megközelíthető kérdés az a r a b t u d o - m á n y kérdése. A modern tudománytörténetírás egyik legszebb eredménye az arab matematika és természettudomány eredményeinek a feltárása. Ma már igen jól ismerjük az arab tudomány kiváló teljesítményeit, s azt is tudjuk, hogy szervezés és irányítás tekintetében is jóval megelőzte az arab tudományos élet az európaiakat. Hiszen például basrai tudósok már a X. század végén tudományos társaságot alakítottak abból a célból, hogy összeegyeztessék a Korán tanítását a görög tudománnyal, és nagyon jól ismert a kalifák nagyfokú, bár kétségkívül rapszódikus tudománypártolása is. Az is közismert, milyen erősen hatott az arab tudományos élet a középkori európaiakra, továbbá, hogy ez a hatás kölcsönös volt. Az arab tudomány nemcsak a görög tudományon keresztül kapcsolódott Európához, hanem nagyon sokat vett át későbbi századaiban a korabeli európai latin tudományból is. Így például az alkoholt, amit egy Európában felfedezett alapvető kémiai eljárás, a desztillálás segítségével Európában készítettek először. A középkori latin és arab tudomány egymást kölcsönösen segítve nőtt, s eredményei --a tudománytörténetírás ma már ezt is felderítette-- egységes nagy rendszerré szövődtek. Mégis, ez az egész óriási, szervezett tudomány, al-gebrástul, al-goritmusostul, azaz al-Horezmistül, sőt, al-koholostul még a középkori latin és arab világ hanyatlása előtt elakadt, az arab-latin empirikus tudományból éppen úgy nincsen ut az ujkori természettudományhoz, mint az egyetemek elméleti tudományából. Az "al-káliák" nem a mi alkáliföldfémek elődei, s ugyanígy nincsen átmenet a középkori arab és latin tudományból az ujkoriba szervezés tekintetében sem. A középkori arabok és latinok lényegesen máshogy képzeltek el a természettudományt, mint mi, és lényegesen mást vártak tőle.

Ezt a tudományos klimát --nagyon sok tényező sajnálatos, de szükségképpen elhanyagolása mellett-- talán leginkább M.C.Lyons egy tanulmányából^{18/} átvett idézettel jellemezhetjük: "A tudományt nem tekintették végső igazság megközelítésére alkalmas eszköznek, ilyesmi definíciószerűen a vallás körébe tartozott; a természettudomány és a technológia szerepe szerintük az életszínvonal javítása volt. Ebben a civilizációban meglehetősen színvonalas volt a műveltség. Iskolákat építettek, kollégiumokat és könyvtárakat. Jól meg lehetett élni könyvek másolásából; ismeretes, hogy Avicenna Shifa-jának másolt példányait 100 dénárért is árulták, ami három elsőrendű pajzs ára volt... Meglehetősen jól tájékozott jellegű érdeklődés látható mindenfelé, azonban ez az érdeklődés passzív, és a közönség inkább meglepetésekre vágyik, elkápráztatásra, nem pedig magyarázatra".

18/ LYONS, M.C.: Popular science and technology in mediaeval Islam. /Népszerű tudomány és technológia a középkori arab világban./ = Scientia /Milano/, 1966. 101.vol.2.no. 50-55.p.

A humanizmus és a könyvnyomtatás, a reformáció, a nagy földrajzi felfedezések, az új építészet, az új perspektivisztikus festészet, és a középkori technikai fejlődés meggyorsulása nemcsak növelte a tudást, hanem a régi, szemlélődő, passzív érdeklődés helyett aktív, hatnivágyó-tudásszomjot teremtett. Ez az új tudás-fogalom és a megfelelő új tudós-művész-kalendor-mérnök típus nem fért el az egyetem szervezeti keretei között. A humanista izlésnek megfelelően antik mintára hivatkozó akadémia éppen a szükséges új szervezeti keretet teremtette meg. A néven kívül aligha volt valami köze Platón akadémiajához, de már maga a névválasztás is jelzi az Arisztotelészt kisajátító egyetemhez képest a különbséget -- az aktív, hatásos tudás és a passzív tudásszerzés különbségét. A középkori magiszter hiuságának elegendő porond volt a katedra, az akadémiai tudósai és kalandorai már az egész közösséget, országot vagy éppen a világot akarják megváltani. Nem nagyon tudják elválasztani reális és képzelt lehetőségeiket, elárasztja őket az ábránd és az utópia, hiszen a saját szemükkel láthatták, hogy az élet sokszor fantasztikusabb, mint a legkülönösebb álom.

19/ Az eddigiekben is csak nagyon vázlatosan, felsorolás-szerűen követhetjük az első tudományszervezési próbálkozások megjelenését, a reneszánsztól kezdve ez is lehetetlen. Különösen nehéz a reneszánsz tudomány kérdése, ezen időszak külső tudománytörténetírása még annyira sem tekinthető eredményesnek, mint a megelőző és következő koroké. Itt a bonyolult kérdéskomplexum egyetlen kis részét próbáljuk körvonalazni, lazán beszótt anekdoták és aforizmaszerű megállapítások veszélyét is vállalva, tárcaszerűen. Az itt nem említett kérdéseket illetően a bevezetésben felsorolt művek mellett mindenekelőtt George Sarton *Six wings. Men of science in the renaissance* /Bloomington, Ind., 1957/ című könyvét kell megemlíteni a reneszánsz-tudósok életköriülményeire vonatkozóan, és Marie Boas *The scientific renaissance 1450-1630* /London, 1962/ című könyvét, melyben egy kitűnő fejezet foglalkozik a reneszánsz tudomány szervezésével és reorganizációjával. A hajózás szerepe szempontjából alapvető B. Penrose *Travel and discovery in the renaissance 1420-1620* /Cambridge, Mass., 1952/ című könyve, a kéziratokban és nyomtatott könyvekben felhalmozott tradicionális tudásanyag átalakulása szempontjából pedig W.P.D. Wightman *science and the renaissance* /London, 1962/ című műve. A materiális erők reneszánsz gondolkodásra való hatását illetően l. Kardos Tibor cikkét a *Világosság* 1966. 7/8. számában.

SARTON, George: *Six Wings. Men of science in the Renaissance.* /Hat Szárny. *Reneszánsz-tudósok.* / Bloomington, 1957, Indiana Univ. Pr. 318 p.

MTA, ELTEK

BOAS, Marie: *The scientific renaissance 1450-1630.* /A természettudományos reneszánsz 1450-1630./ London, 1962, Collins. 380 p.

MTA, FSZEK

WIGHTMAN, W.P.D.: *Science and the renaissance. An introduction to the study of the emergence of the sciences in the sixteenth century.* 1-2. vol. /A természettudomány és a reneszánsz. Bevezetés a természettudomány XVI. századi születésének tanulmányozásába./ Edinburgh - London, 1962, Oliver and Boyd. 327, 293 p.

MTA

PENROSE, B.: *Travel and discovery in the renaissance 1420-1620.* /Utazás és felfedezés a reneszánsz világban./ Cambridge /Mass./, 1952. Harvard Univ. Pr. 369 p.

FSZEK

KARDOS Tibor: *Az olasz természetfilozófusok.* = *Világosság*, 1966. 7/8.sz. 422-432.p.

Szervezéstudományi szempontból az akadémiai mozgalom aktív és utópisztikus jellegének fontos következményei voltak. A hatásossághoz anyagi lehetőségekre volt szükség, akadémiák tervezése és alapítása körül mindig hatalmas és gazdag patrónusokat és tagokat lehet találni. A világalakítás mindig nagyon drága volt, még akkor is, ha az utóbbit nem természettudományos, hanem filológiai, művészi, kereskedelmi, zenei vagy éppen mágikus módszerekkel kívánták is megvalósítani.

Az első akadémia, a firenzei "Platonikus akadémia", nem jött volna létre Cosimo de Medici érdeklődése és anyagi segítsége nélkül. Cosimo pompás könyvtára nyitva állt tudós barátai előtt és a késő-bizánci birodalom hellenizmusával telített tudósok tanították őket görögül. A "Pater Patriae" messzelátó államszervezési és politikai terveiben már helye volt a tudománynak is, azt lehetne mondani, hogy hatalom és tudomány már akkor kapcsolódtak, amikor még meg sem született a tulajdonképeni "tudomány". Aktív államszervezés és aktív tudomány között valóságos előre megállapított harmónia működött. Erzsébet királynő és I. Jakab híres kancellárja, a "tudományszervezés prófétája" évszázadosnál régiebb, Cosimo mintaállamából induló tradíciót folytatott. B a c o n korára azonban, ha még mindig az utópia síkján is, már tisztázódott, miféle tudományra lesz szüksége az államnak. Cosimo nyilvános könyvtárának megalapítása /1444/ és a Novum Organum megjelenése /1620/ között eltelt idő alatt valószínűvé vált, hogy ez az új, hasznos tudomány a t e r m é s z e t t u d o m á n y lesz. A XVII. század végén, XVIII. század elején a fejedelmek által alapított vagy pártfogolt akadémiák már majdnem mindig természettudományos akadémiák. Az akadémiák megtalálták legadekváltabb működési területüket, a természettudományos forradalom pedig szervezeti formát és tekintély-tartalékot kapott az akadémiákban.

Giorgio de Santillana tárgyalta először részletesen^{20/}, s azóta sokan ismételték^{21/}, hogy milyen fontos volt a természettudós önbizalmának és szerepkörének szempontjából a nagy Quattrocento művészek példája. Ez a tézis is, mint olyan sok minden a reneszánszról szóló történetírásban, valószínűleg Burckhardt-inspirációnak köszönhető, de a bázeli mester utódainál pontosabban fogalmazta meg ennek a különös incidenciának a társadalmi hátterét. Hosszan elemzi Burckhardt, milyen fontos volt a tudomány fejlődéséhez a tudás társadalmi megbecsülése, mondhatnánk valóságos divatbajötte^{22/}. Burckhardt így fogalmazza meg az újkori tudomány keletkezésének egyik előfeltételét: "A tudomány dilettáns művelője növeli az ügy iránti általános érdeklődést, ... előkészíti az új vállalkozók számára a közvélemény és a kedvező megítélés nélkülözhetetlen új talaját. Igazi felfedezők, bármilyen szakterületen dolgoznak, na-

20/ SANTILLANA, Giorgio de: The role of art in the scientific renaissance. /A művészet szerepe a természettudományos reneszánszban./ = Critical problems in the history of science. Ed. by M. Clagett. /A tudománytörténetírás vitatott kérdései./ Madison, 1959, Univ. of Wisconsin Pr. 33-65.p.

MTA, ELTEK

21/ L. BEN-DAVID, J.: i. m. 9.p.

22/ BURCKHARDT, Jacob: Az olasz renaissance műveltsége. Ford. Elek Artur. Bp. 1945. Dante K. 112.p.

gyon jól tudják, mennyit köszönhetnek az ilyen közvetítőknél^{23/}. Fejedelmi udvarok és akadémiák voltak a tudomány külső keretei, hatalmas világi és egyházi dilettánsok növelték a tekintélyét. Egy kis túlzással és anakronizmussal azt lehetne mondani, hogy előbb voltak "tudománypolitikusok", mint tudomány.

A TERMÉSZETTUDOMÁNY MÉLTÓSÁGA

Jól ismert, mindenekelőtt Frances A. Yates vizsgálataiból, hogy a XVI. század irodalmi és zenei akadémiái és a XVII. század természettudományos akadémiái között milyen közvetlen genealogiai kapcsolat van. A természettudományos akadémiák nemcsak szervezeti formájukat, de eleinte problematikájuk nagy részét is antikvitással és művészetekkel foglalkozó elődeiktől örökölték^{24/}. Ez az örökség azonban nem volt egyértelmű. Gondoljunk két képre: Mátyás király humanistái körében a Rudolf császár alkímistáival, s akkor azonnal megértjük a reneszánsz-szülte tudománypártolás veszélyeit, mielőtt a hatalom a humaniorák mellett a természettudomány iránt is érdeklődött. Márpedig ez az érdeklődés korábban született, mint maga a természettudomány, s későantik minták szerint haladva, egyszerre indult a tudomány és a mágia útján. A csillagjósolás a "természettudomány ujraszületésének" korában lett valóságos világvalássá, s történelmi tény, hogy Kopernikusz rendszerének korai terjedését a hozzá fűződő asztrológiai remények is segítették. A természettudomány első pártfogói, fejedelmek és akadémiák, nem igen tudtak választani tudomány és mágia között^{25/}.

Amikor például Galilei a földi és égi mechanikát racionálisan megalapozó nagy művét írta, a korábban felvilágosultnak számító VIII. Orbán pápa reszketve bujt udvari csillagászával, Campanellával a palotájában készített mesterséges ég alá, hogy elkerülje az 1628-as és 30-as évek veszélyes csillagállásának rossz hatását^{26/}. Az antikvitás tanulmányozásából és a természetmegfigyelésből kinövő ujkori természettudomány kezdetben tehát legalább annyira volt mágia is, mint amennyire tudomány. Nemcsak a pártfogók, hanem többnyire a tudósok fejében sem vált el élesen a kettő egymástól. Az első kifejezetten természettudományos társaságot, Giambattista della Porta

23/ Uo. 264.p.

24/ MACHABEY, A.: Quelques savants-musiciens de l'époque de Mersenne. /Mersenne néhány tudós-zenész kortársa./ = Revue d'Histoire des Sciences /Paris/, 1958.4. no. 193-206.p.

25/ LENOBLE, Robert: Origines de la pensée scientifique moderne. /A modern természettudományos gondolkodás eredete./ = Encyclopédie de la Pléiade. Histoire de la science. Sous la direction de M. Daumas. /Pléiade-enciklopédia. A természettudomány története. Szerk. M. Daumas./ Paris, 1957, Gallimard. 367-534.p.

26/ WALKER, D.P. Spiritual and demonic magic from Ficino to Campanella. /Spirituális és varázsló mágia Ficinótól Campanelláig./ London, 1958, Univ. Pr. 217.p. /Studies of the Warburg Institute. 22./

Academia Secretorum Naturae-ját mágia, divináció és méregkészítés gyanuja miatt oszlatták fel, s bár később Porta tisztázta magát a vádak alól, bizonyos, hogy a XVI. századvég olasz és francia akadémiairól ritkán hiányzott a mágia. "A XVI. és XVII. század emberei számára minden természetes és semmi sem lehetetlen --írta Alexandre Koyré--, mert mindent a mágia függvényében értenek meg, és a természet nem egyéb, mint Isten, ama hatalmas mágus mágiája."^{27/}

A reneszánszban összegyűjtött "új tények áradata --írja V.P.Zubov-- azt a veszélyt eredményezte, hogy eltűnnek a lehetséges kritériumai. ... Mint Paracelsus mondotta: 'Was unmöglich geschäzt wird, was nur unbegreiflich, ungläublich oder gar verzweifelt ist, wird wunderlich wahr werden' "^{28/}. A meglevő szervezeti formák: fejedelmi udvarok, akadémiai, társaságok, egyetemek értéküket veszítették, egyetemeken és akadémiaikon, néha az egész társadalmon kívülálló nagy magános gondolkozóknak kellett megkeresni a természettudományban a lehetséges határait és kritériumait. Galilei, Descartes, Pascal, Newton vagy Leibniz gondolkozásában alig kapott jelentőséget, s érdektelen volt az egyetemek és akadémiai szerepe. A tudományos társaságok viszont ő nélkülük sohasem lettek volna azzá, amik voltak a XVII. században. A nagy XVII. századi tudományos társaságok azért is hatottak sokkal jobban a természettudomány fejlődésére az egyetemeknél, mert sokkal hamarabb és készségesebben fogadták be a nagy magános gondolkozók elméleteit. Nagy gondolkozók személyes, korukkal és önmagukkal vívott harcának az eredménye volt mágia és tudomány szigorú elkülönítése. A nagy XVII. századi természettudományos társaságok érdeme volt azonban, hogy majdnem mindig érezték, melyik oldalra kell állni. A XVII. századi természettudományos társaságok egyik történetírója, Martha Ornstein felismerte ezt a kettősséget, s elkülönítette a XVII. század első felében a tudomány váratlan, forradalmi, "mutációs-szerű" fejlődését a század második felének "normális, fokozatos" fejlődésétől. A "mutáció" kevés ember forradalmi munkásságának az eredménye volt, s mélyreható változást okozott a gondolkodás- és vizsgálati módszerekben. A XVII. század második felében ezeket az eredményeket dolgozták fel, igen gyakran tudománykedvelő amatőrök, akik lelkesen kooperáltak és koordináltak tevékenységüket a kísérletezésben és műszerek készítésében és tökéletesítésében^{29/}. Az akadémiai lazán szervezett hálói felfogták a nagy mesterek nehéz gondolatait és megóvták a hatástalan tovaszállástól. A nagyon gondolatrendszerre és felfedezéseik pedig növelték a Társaságok tekintélyét. Filozófusok

27/ KOYRÉ, Alexandre: La philosophie de Jacob Boehme. Etude sur les origines de la métaphysique allemande. /Jacob Böhme. Tanulmány a német metafizika eredetéről./ Paris, 1929. Vrin. 525.p. Idézi: LENOBLE, Robert: Mersenne ou la naissance du mécanisme. /Mersenne és a mechanikus világbép születése./ Paris, 1943, Vrin. 633 p. ELTEK

28/ ZUBOV, V.P.: Expérience scientifique et expérience technique à l'époque de la Renaissance. /Természettudományos és technikai tapasztalás a reneszánsz-korban./ = Actes du dixième Congrès International d'Histoire des Sciences, Ithaca, 26 VIII - 2 IX 1962. /A Tizedik Nemzetközi Tudománytörténész Kongresszus Közleményei./ Paris, 1965, Hermann. 65-80.p. MTA

29/ ORNSTEIN, M.: i.m. /1/ 21.p.

és akadémiák által képviselt matematikai-experimentális természettudomány egyik legnagyobb szellemi tekintély lett. Abban a tekintély és méltóság iránt annyira fogékony korban ez a tény nem kevésbé segített az elterjedésében. Felfelé törő egyének, csoportok, rendek felekezetek^{30/} és nemzetek szívesen tüzték zászlójukra a természettudomány új szalagját. A XVII. század végére a természettudomány utópiából^{31/} propaganda lett. Galilei még azért állott teljes tekintélyével a fiatal és bajokkal küzdő Accademia dei Lincei mellé, hogy egyetem és udvar zárt lehetőségeinél nyitabb, szabadabb porondot teremtsen az új tudománynak^{32/}. Wallis püspök, a Royal Society nagyhatalmu szürke eminenciása már az angol tudomány nemzeti érdekvédelmi szervének tekintette a híres londoni társaságot^{33/}. A XVII. század végi Angliában a természettudomány "property" lett, nemzeti vagyon, amit védeni kell a "tolvajok" ellen, akár valami értékes képet. Ennek az érdekében szervezték meg, nem kevés fáradtsággal és küzdelemmel a Royal Society természettudományos könyv- és folyóirat kiadását, ennek az érdekében támadtak igazságot és kiméletet nem ismerve Leibniz ellen. A R o y a l S o c i e t y -vel jelenik meg először a modern értelemben vett "tudományszervezés" fogalma, s rögtön bonyolult nem-tudományos, politikai, társadalmi, gazdasági tényezőkkel keveredve. A szervezés nem a tudósok és a tudomány, hanem az angol nemzeti tudomány érdekeit "szolgáltatta", s Hooke egészséges, francia-kapcsolatokat szorgalmazó kísérleteinek az elnyomása után az angol tudományos életet majdnem teljesen elszigetelte a kontinenstől. Baconból és Newtonból sikerült nemzeti bálványt faragni, de az angol természettudomány sokáig sinylette az első nagystilű tudományszervezési kísérletet^{34/}. Richard Foster Jones méltán csodált nagy művében az angol természettudomány

30/ A puritanizmus és természettudomány kapcsolatáról szóló hatalmas vita-irodalmat illetően l. MAKKAI László: Puritanizmus és a természettudomány. = Századok, 1964.5-6.sz. 1073-1103.p. Ellenkező álláspontból foglalja össze a kérdést RABB,Th.K.: Religion and the rise of modern science. /A vallás és az ujkori természettudomány keletkezése./ = Past and Present /Kendal/, 1965.31.no. 111-126.p.

MTA

31/ ARMITAGE,W.H.G.: The early utopists and science in England. /A korai utópisták és a természettudomány Angliában./ = Annals of Science /London/, 1956.XII. vol.4.no.247-254.p.

ELTEK, MTA

32/ DRAKE,Stillman: The Accademia dei Lincei. /A "Híuzok" Társasága./ = Science /Washington/, 1966.151.vol. 3715.no. 1194-1200.p.

33/ L.Wallis levele Collins-nak 1671/2.január 25-én: "nagyon szeretném, ha Mr.Newton és Mr.Hooke komolyan elkezdenék a teleszkóp-tervezés munkálatait, nehogy mások lopják el tőlünk, amit a mi nemzetünk talált fel, pusztán azért, mert mi elhanyagoljuk a publikálást." Correspondence of scientific men of the seventeenth century. Ed. by S.P.Rigaud, /XVII. századi természettudósok levelezése./ Oxford,1841. /Reprografischer Nachdruck. Hildesheim,1965. G.Olms.1-2.vol./ 2.vol.528-530.p.

MTA Mat.

34/ A Royal Society történetének viszonylag nagy irodalma van, ennek ellene a Társaság korai története még ma sem tisztázott. A tricentenárium alkalmából keletkezett dolgozattömegből kiemelkedik Douglas McKie tanulmánya:

McKIE,Douglas: The origins and foundation of the Royal Society of London. /A londoni Királyi Társaság eredete és megalapítása./ = Notes and Records of the Royal Society /London/,1960.1.no. 1-37.p.

MTA

Ebből a gondos tanulmányból is az látszik, hogy a Társaság igazán teremtő periódusa a hivatalos megalakulás előtti időszak s a megalakulást követő néhány év volt.

gyors felvirágzása utáni hirtelen hanyatlását a "neoklasszicizmus" "moderneket" feletti győzelmével magyarázza^{35/}, azonban a XVII. század végi, XVIII. század eleji angol humanisták és irodalmárok nem voltak ellenségei a természettudománynak, példa rá a Principia második kiadását megszervező Richardt Bentley^{36/}, vagy akár Pope híres felirata: "Nature and nature's laws lay hid in night, God said 'let Newton be', and all was light". Nem az ellenségei győzték le --átmenetileg legalábbis-- Angliában a természettudományt, hanem önmaga, szeparatizmusa és téves, nacionalista szervezési tendenciái.

A SZAKEMBER DIADALA

A tudományszervezés előtörténetében döntő lépés volt a t e r m é s z e t t u d o m á n y o s s z a k e m b e r e k megjelenése. A XVI. és XVII. századi filozófikus természetszemlélet szervezeti megfelelői utópisztikus jellegű akadémiák és társaságok voltak, a XVIII. században kialakuló szaktudományok: fizika, matematika, csillagászat, botanika, biológia, kémia, geológia másféle, sokkal k o n k r é t a b b és tárgyilagosabb kooperációt kívántak.

Megint Itália járt példaként a kontinens előtt, mert az első szakszerű tudományos munkát a firenzei Accademia del Cimento laboratóriumai szolgáltatták. A Galilei és Torricelli munkássága nyomán sűrűsödő experimentális-racionalista hagyomány Firenzében II.Ferdinánd nagyherceg és öccse, Leopold támogatásával 1657-ben az állam által elismert és támogatott intézménnyé konkretizálódott, ahol közösen terveztek, kísérleteztek, s kritizálták egymás munkáját az akadémia tagjai, jól felszerelt laboratóriumokban dolgozhattak, s végül eredményeiket is közösen publikálták. Ez a könyv, a Saggi di Naturali Esperienze az Accademia del Cimento megszűnésének évében, 1667-ben jelent meg, de igazán nagy hatása csak a XVIII. században volt. Ugyanis csak ekkor terjedt el Itálián kívül is, Európaszerte a kísérletnek a megismételhetőség és a pontosság fogalmával való összekapcsolása. A pontosság és a megismételhetőség, a tudományos standardizálhatóság, speciális, precíz műszereket és módszereket igényelt. Már az Accademia del Cimento ügyes üvegfuvójának, Giuseppe Moriani-nak köszönhette eredményei egy részét^{37/}. A XVIII. században pedig a csillagászati, fizikai és matema-

35/ JONES, R.F.: Ancients and moderns. /Antikvitás-tisztelők és moderneket./ St.Louis, 1961. Washington Univ.Pr. 354 p.

MTA

36/ JEBB, R.C.: Bentley. London, 1889. Macmillan. 224 p

MTA

37/ KOYRÉ, Alexandre: L'Accademia del Cimento. /Az Accademia del Cimento./ = Actes du VIII^e Congrès International d'Histoire des Sciences. Florence - Milan, 3-9 Septembre 1956. /A VIII. Nemzetközi Tudománytörténész Kongresszus Közleményei./ Paris, 1958, Hermann. LIV-LIX.p.

MTA

tikai műszergyártás nagy és jól jövedelmező ipar lett^{38/}. Először az órásiparban alakultak ki a precíziós műszerészség alapelvei és a precíziós munkára alkalmas szerszám-gépek előállításának a módszerei, innek vették át mindenekelőtt az optikai és a matematikai /geodéziai/ műszerészek. A megfigyelő csillagászat, navigáció, földmérés, térképkészítés valóságos új korszakát indították el ezek a műszerek. A munkához az eddiginél sokkal nagyobb szervezettségre és előképzettségre volt szükség. Így például a francia kerületi térképészek munkájának egységesítése érdekében a XVIII. század közepén Párisban egy központi "rajzolóirodát" létesített Daniel-Charles Trudaine, s hamar észrevéve, hogy a jobb munkához jobb képzettség szükséges, a legjobb rajzolókból külön tanfolyamot szervezett egyik kiváló vidéki mérnökének, Jean-David Rodolphe Perronet-nek a vezetése alatt. Perronet tanfolyamából nőtt ki a híres École des Ponts et Chaussées, minden későbbi műszaki egyetem őse^{39/}. Az iskola hallgatói kitűnő, alapos elméleti és matematikai képzést kaptak, sokkal többet tanultak meg az alaptudományokból, mint ami későbbi tényleges munkájukhoz szükséges volt. A kihasználatlanul maradt tudományos maradékvegyértékek a kialakuló új természettudomány ideális szak-közönségévé tették őket. S a rajzolóiroda, illetve az École des Ponts et Chaussées mellett a XVIII. századi Franciaországban még más mérnök-iskolák is születtek, a legnagyobb és legfontosabb, a Mézières-i katonai mérnök-iskola^{40/} a rendszeres oktatási munkával kapcsolt tudományos és kísérleti kutatás prototípusának tekinthető. Ramsault de Raulcourt parancsnoksága idején /1765-1775/ volt az iskola fejlődése csúcán, kitűnő tanárok, mint a fiatal Gaspard Monge, működése következtében a matematikai-elméleti tárgyak kerültek előtérbe, s az iskola, akár nagy utódja, a párizsi École Polytechnique, elsőrendű tudósképezde lett. A modern matematikai és elméleti fizikai tudomány igen nagy részben a két iskola tanárainak és volt diákjainak a munkájából született. A természettudományos oktatás megszervezését viszont a tudomány fejlődése és alkalmazásának sok új lehetősége involválta.

Valóságos oktatási forradalommal függött össze a kísérleti fizika gyors fejlődése is a XVIII. században. A kísérleti oktatás Angliában kezdődött a század legelső éveiben, de csak a holland egyetemek nagy műszerkészítő fizikusai nyomán lett az új tudomány divatos Európaszerte, mindenekelőtt Franciaország-

38/ DAUMAS, Maurice: Les instruments scientifiques aux XVII^e et XVIII^e siècles. /A természettudományos műszerek a XVII. és a XVIII. században./ Paris, 1953. Pr. Univ. de France. 413 p.

39/ SERBOS, Gaston: L'École Royale des Ponts et Chaussées. /A Királyi Ut- és Hidépitési Főiskola./ = Enseignement et diffusion des science en France au XVIII^e siècle. Publ. sous le direction de René Taton. /A természettudomány oktatása és elterjedése a XVIII. századi Franciaországban./ Paris, 1964, Hermann. 345-363.p. ELTEK

40/ TATON, René: L'École Royale du Génie de Mézières. /A Mézières-i Mérnökhari Királyi Főiskola./ = Uo. 559-615.p. MTA

ban^{41/}. Már Hollandiában, ugyszólván minden nagyobb városban társaságokat alakítottak az érdeklődők, ahol az egyetemeken képzett fizikusok rendszeresen mutattak be kísérleteket. Igazában azonban francia földön virágzott ez a társasági kísérleti fizika, ahol a Newton nevére és néhány egyszerűbb megállapítására hivatkozó newtonizmussal fonódva valóságos mozgalom lett belőle, már majdnem divatőrület. Legnevezetesebb és legkiválóbb képviselője Nollet abbé volt; bemutatásain Páris legelőkelőbb hölgyei és urai tolongtak, hercegnők és hercegek, híres szépasszonyok és világfik. Ez a kísérleti oktatás nem korlátozódott az előkelő szalonok világára, például maga Nollet abbé előkészítő kurzusokat tartott a mérnökiskolák felvételi vizsgáira jelentkezők számára. Nollet abbé roppant ügyes kísérletező és kitűnő előadó volt, könyveivel és módszerével iskolát teremtett, s tanítványainak és utánozóinak a munkássága nyomán a XVIII. században teljesen átalakult a fizika oktatása a hivatalos tanintézetekben is^{42/}.

A kísérletek bemutatásához szükséges eszközöket gazdag amatőrök, praktizáló fizikusok vagy a fizikai társaságok gondosan válogatták és gyűjtötték; ezek a fizikai szertárak^{43/} azután a műszeripar egyik fontos piacává váltak. A nagy experimentátorok, mint például Nollet abbé, eleinte maguk készítették az eszközöket, s a kísérletezésben nem annyira a pontosságra, mint inkább a demonstrációra és látványosságra törekedtek.

Ugyanakkor azonban a fizikusok pontossági igénye és a műszerkészítők precíziós gyakorlata mind pontosabb műszereket produkált, olyan területeken is, ahol látzólag nem volt akkora pontosságra szükség. Ugyanolyan gondosan megmérték például az elektromos töltések vonzását, mint a föld délkörének a hosszát, pedig az elektromosságban akkor még teljesen a kvalitatív demonstrációk korát élő diszciplína volt. A kísérleti tudomány újra elvált az oktatástól, a bemutatótermet a laboratórium váltja. Nagyon jellemző, hogy az eredetileg népművelő, tudomány népszerűsítő célra alapított londoni Royal Institution milyen hamar kutatólaboratóriummá alakult. A laboratóriumokban, mint egykor az alkímisták, megint egyedül vagy néhányadmagukkal dolgoztak a kutatók, eredményeikből a be nem avatottak nem értettek meg semmit. A tudós, akár a késő-órári misztériumvallások papja, elvonul a "tudomány szentélyébe", s nem a közönségre, hanem kizárólag ugyanazon vagy a közeli területeken dolgozó kollégáira számíthat megértés tekintetében. Ez az erősen szakosodott, individualista tudomány lesz majd elő-

41/ BRUNET, Pierre: Les physiciens hollandais et la méthode expérimentale en France au XVIII^e siècle. /A holland fizikusok és a kísérleti módszer Franciaországban a XVIII. században./ Paris, 1926. A. Blanchard. 153 p.

ELTEK

42/ TORLAIS, Jean: La physique expérimentale au XVIII^e siècle. /A kísérleti fizika a XVIII. században./ = Sciences et l'enseignement des sciences /Paris/, 1962. 19-20. no. 55-79. p.

MTA

43/ DAUMAS, Maurice: Les cabinets de physique au XVIII^e siècle. /A fizikai szertár a XVIII. században./ Paris, 1951, Univ. de Paris. 21 p.

ELTEK

szőr igazán hasznos gyakorlati szempontból, ez lesz az ipar segítőtársa, majd alapja, s így a XIX. századi laboratóriummal új fejezet kezdődik a tudományszervezés történetében, szigorúan véve az "első fejezet". Ennek az iparral szövődő laboratóriumi tudománynak különös előjátéka volt a XVIII. században a Birmingham-i Lunar Society.

ROMANTIKA AZ IPARI

FORRADALOMBAN

Ritkán jut az ember eszébe, hogy az ipari forradalom józan és rideg polgárai és az angol preromantika érzékeny lelkű költői kortársak voltak. Pedig már az ipari forradalom XIX. századeleji nagy történetirója, Paul Mantoux észrevette, hogy az ipari forradalom kiemelkedő egyéniségei mennyire vonzódtak koruk természettudományához. Matthew Boulton üzeme például "az alkalmazott mechanika nagy laboratóriuma volt, ahol ő maga Watt tanítványaként dolgozott"^{44/}, s egyáltalában nem csak a haszon reményében. Az üzleti vállalkozás, a Londonhoz képest elmaradt angol iparvidék közügyei, a tudomány önzetlen szeretete elválaszthatatlanul keveredik Boulton és a hozzá hasonló első nagy iparmágusok életében. A Boulton körül csoportosuló, s havonként holdtöltekor tartott gyűléseikről Lunar Society-nek nevezett Birmingham-i és környéki vállalkozók és értelmiségiek társasága a legismertebb példa. "A tagok levelezésének állandóan visszatérő témája --írja a Társaságról szóló monográfiájában Robert E.Schofield-- nem az üzleti vállalkozásokban való kölcsönös segítség, még csak nem is a megérdemelt, de el nem ismert politikai hatalom gyakorlásának a kérdése volt, hanem elsősorban a tudomány; ez kötötte le aktivitásuk nagy részét. Sokszor érkeztek munkájuk során olyan érdekes tudományos kérdésekhez, hogy a vállalkozásuk technológiája szempontjából fontos kapcsolatokat teljesen elveszítették, bár éppen Boulton kivételesen ügyes volt tudományos ötletek üzleti gyümölcsöztetésében. Tudományos tevékenységük igen gyakran öncélú volt. Ez az új 'Salamon háza' a tudomány minden területét láthatóan sajátjának tekintette, egy-egy ötletnek vagy eljárásnak a követése a legszórakoztatóbb játék lett. Ha egyikük valamilyen új tárgyat említett, akár haszon érdekében, akár nem, jel volt ez a többinek, hogy néha hozzáértő, legtöbbször azonban laikus véleményét elmondja a dologról, mindkét esetben egyforma lelkesedéssel"^{45/}.

44/ MANTOUX, Paul: La révolution industrielle au XVIII^e siècle. Essai sur les commencements de la grande industrie moderne en Angleterre. /A XVIII. századi ipari forradalom. A modern nagyipar kezdetei Angliában./ Paris, 1906. Société nouvelle de librairie et d'édition - Cornély. 543 p.

FSZEK

45/ SCHOFIELD, R.E.: i.m. /89.p. v.ö.: KING-HELE, D.G.: The Lunar Society of Birmingham. /A Birmingham-i "Lunátikusok" Társulata./ = Nature /London/, 1966.5059. no. 229-233.p.

A Lunar Society és a hasonló, ma még kevésbé ismert társaságok^{46/} az ipari vállalkozás, közügyek és természettudományos kutatás összekapcsolásával könnyen megteveszthetika mai olvasót, aki óhatatlanul napjaink tudományszervezési mintáját vetítene vissza a XVIII. század végére. Pedig akkor a k o r t e c h n o l ó g i á j á n a k n a g y o n - n a g y o n k e v é s r e v o l t s z ü k s é g e a k o r t u d o m á n y á b ó l^{47/}, s az ipari forradalom vezetői például teljesen járatlanok voltak a XVIII. század vezető tudományában, a matematikában, nagyon kétes nivóju "számolási akadémiákon" szerezték meg vállalkozásukhoz szükséges kevés matematikai tudásukat^{50/}. A tudományra nem realitásként, hanem álomként volt szükségük, mint egykor a nagy Lorenzo körül gyülekező embereknek a művészetre. A XIX. század, részben még mindig a kollektív tudatalatti szintjén, ehhez a romantikus ábrándhoz keresett megfelelő szervezeti formákat.

Összeállította: Vekkerdi László

46/ SCHOFIELD, R.E.: "Histories of scientific societies: needs and opportunities for research." = History of Science /Oxford/, 1963.2.vol.70-83.p.

47/ CARDWELL, D.S.L.: Science and technology in the eighteenth century./Természettudomány és technológia a XVIII.században./ = History of Science /Oxford/, 1962.1.vol.30-43.p.

50/ ROBINSON, E.: Benjamin Donn /1729-1798/, teacher of mathematics and navigation. /Benjámín Donn /1729-1798/ matematika- és hajózástan-tanár./ = Annals of Science /London/, 1963.1.no. /Publ.: nov.1964./ 19.vol.27-36.p.

MTA

MTA

FIGYELO

A kutatás finanszirozása a Szovjetunióban

Az SzKP XXIII.kongresszusán az 1966-1970-re kidolgozott népgazdasági terv-direktívák kiemelik a tudományos-technikai előrehaladás gyorsításának fontosságát, mégpedig a kutatómunka széleskörű fejlesztése és eredményeinek a termelésben való mielőbbi hasznosítása alapján. A ku-

tatások hatékonysága fokozásának egyik jelentős tényezője a racionális finanszirozási rendszer kialakítása.

A szovjet állam évről évre többet költ tudományos kutatásra: 1950-1965 között mintegy hétszeresére növekedtek ilyen irányú kiadásai. Ezek részaránya a nemzeti jövedelemben 1958-ban 1,5 %-ot, 1965-ben pedig már 3 %-ot ért el, abszolút összegben 5 900 millió rubelt tett.

A tudományos munka céljait szolgáló ráfordítások

Év	Összköltség /millió rubel/	Ebből költségvetési hozzájárulás		Egy lakosra jutó tudományos kiadások évente /rubelben/
		/millió rubel/	%	
1950	877	589	61,6	4,8
1958	2 400	1 696	70,6	11,7
1960	3 260	2 339	71,7	15,8
1963	4 700	3 464	73,7	21,6
1964	5 100	3 971	78,0	22,5

A Szovjetunióban átlagosan 6-7 évenként megegyezőnek a kutatómunka finanszirozására juttatott pénzügyi keretei, az Egyesült Államokban és Nyugat-Németországban féltizedenként, Angliában nyolc évenként duplázódnak meg az ilyen célú kiadások. A tudományos munka bővülésével párhuzamosan megsaporodott a szovjet kutatók száma: az 1950-től el-

telt évtized alatt négyszeresére emelkedett, 1960-1965 között pedig ismét majdnem kétszeresére fokozódott. A fenti 15 év során mintegy kétmillióval gyarapodott a tudományos munkában tevékenykedő szovjet szakemberek száma. Az e területen dolgozók aránya 1960-ban 2,84 %-a volt az összes foglalkoztatottaknak, 1965-ben pedig már 3,4 %-át érte el azoknak.

/Az iparban tevékenykedőkre vetítve az adott években a kutatók számarányát, az 7,9 %, illetve 9,6 % volt./ Átlagosan évente körülbelül 10 %-kal bővül a Szovjetunióban a kutatók köre, a tudományos munkára jutó költségkeret pedig 8-14 %-kal emelkedik.

A szerzőnek az a véleménye, hogy a kutatómunka hatékony s ága további erőteljes fokozása érdekében, évi keresztmetszetben 16-20 %-kal kellene fokozni a ráfordítások összegét, részarányukat a nemzeti jövedelemben 4 %-ra kellene növelni. /Egyes szovjet közgazdászok szerint elég lenne évi 8-10 %-os keretbővítés is./

Buzujev számítása alapján, amennyiben 1966-ban 6,5 milliárd rubel lesz a tudományos munkára kiadott költségek összege /ami a nemzeti jövedelem 3,2 %-át jelenti/, akkor 1967-ben már 7,5-8,5 milliárdra emelkedhet /elérve a nemzeti jövedelem 4 %-át/, s ezt az arányt tartva, 1968-ra 9-10 milliárd rubelre, 1969-re 11-12 milliárd rubelre, 1970-re pedig 12-14 milliárd rubelre növekedhet, ha a nemzeti jövedelem bővülése az új ötéves terv előirányzatai szerint valósul meg.

Szerkezetileg a kutatási kiadások társadalomtudományi és természettudományi területre oszlanak el. Előbbi kevésbé költségigényes; lényegében és alapvetően a tudományos dolgozók munkabére képviseli az ideirányuló ráfordítások zömét. Ezek részaránya a Szovjetunió Tudományos Akadémiája 1964.évi kiadásainak mindössze 10,5 %-át érték el, bár a társadalomtudományok kutatásának döntő része itt folyik.

A természet tudományos kutatómunkában a kiadások nagy hányadát emésztik fel a drága berendezések, felszerelések. A természettudományok között vannak alapvetően elméleti jellegűek /matematika, fizika, kémia, biológia stb./, és vannak a gyakorlattal, a termeléssel szorosan összefüggőek. Az elméleti sikon folyó kutatásokat részben a központi, részben pedig az egyes köztársaságok költségvetéséből finanszírozzák.

Az alap kutatások jelentik a tudományos technikai haladás bázisát, ezért ezeket az 1966-1970.években továbbra is az önelszámolási kötelezettségtől mentesen finanszírozzák központi keretektől. A kutatási statisztikák szerint 1965-ben a tudományos munkát szolgáló ráfordításoknak körülbelül 72 %-át juttatták a legjelentősebb komplex ágazatok közis ágazati feladatok megoldására /1963-ban csak 56 %-ot ért el ennek aránya/.

A szerző számításai alapján az összes szovjet tudományos célú kiadásoknak mintegy 25-30 %-át fordítják elméleti kutatások finanszírozására, más országokban pedig csak mintegy 8-10 %-át. Az Egyesült Államokban például 1958-ban a kutatási kiadások 6,4 %-át költötték elméleti kutatásokra, abszolút összegben 331 millió dollárt. Az utóbbi években e ráfordítások aránya az összráfordításoknak 8-9 %-ára nőtt, sőt egyes számítások szerint 1966-ra 11 %-ot ér el az Egyesült Államokban, azaz 2,5 milliárd dollárt tesz, 1968-ra pedig 13 %-ra emelkedik viszonylagos súlya. Angliában és Olaszországban a teoretikus ku-

tatásokra a tudományos célu kiadásoknak körülbelül 10 %-át juttatják. Azért viszonylag csekély ezek részaránya, mert általában nem adnak gyorsan hasznosítható eredményeket. Az alkalmazott kutatásokba investált összegek jórészt hamarosan megtérülnek, ezért ezekre költik a tőkés államok tudományos ráfordításaik 87-90 %-át.

A fentiek alapján a szerző amellett foglal állást, hogy az elméleti kutatások jelentőségének lebecsülése nélkül, az eddiginél nagyobb arányban kell részesíteni a finanszírozási eszközökből a termelés fejlesztésével szoros kapcsolatban álló, a technikai előrehaladást közvetlenül segítő alkalmazott kutatási munkákat. A tudományos kutatás tematikus tervének összeállításakor ezt figyelembe kell venni, s előre meg kell állapítani nemcsak az anyagi támogatás mérvét, hanem az egy-egy témán dolgozó kutatók számára is. Ezzel kapcsolatban érdekes tapasztalatokat közöl a tanulmány az Ukrán SzSzk Tudományos Akadémiájának működéséről, majd áttér a különféle jellegű kutatóintézetek finanszírozási forrásainak rövid vázolására. /Általában fő forrásként a központi költségvetésből, vagy egy adott köztársaság budget kiadásaiból kerül ki az anyagi juttatások zöme, kisebb részben pedig a tudományos intézetnek a kutatási feladatok megoldására kötött szerződése alapján befolyó összegekből./

Részletesen értékeli a szerző az alkalmazott kutatásokat végző tudományos intézményekben bevezetett önálló gazdasági elszámolás

rendszerének hatását a tudományos munkára. Az SzKP XXIII. kongresszusán elhangzott, hogy az önálló elszámolás rendszerét szélesebb körben kell meghonosítani a tudományos munkában. Ennek előmozdítása érdekében az állami megrendelések szerepét növelik a jövőben /ezeket központi költségvetési forrásból, továbbá az egyes szakminisztériumoknak ily célra szolgáló külön alapjából, valamint az Állami Banknak az új technika meghonosítására biztosított tartalék-hitelkeretéből/ finanszírozzák.

A sajtó sokat foglalkozik a tudományos kutatás finanszírozása tökéletesítésének szükségességével. Kifogásolja, hogy az eddigi szovjet finanszírozási rendszer nem tette annyira gilek érdekelte a kutatókat minőségi munka végzésében, felhozzák továbbá, hogy gyenge az érdekeltségi fok a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazása terén. Következtetesként azt vonják le, hogy az elért tudományos vívmányok hasznosításában, valamint a kutatómunka magas színvonalu végzésében anyagilag fokozottan érdekeltté kell tenni az e területen tevékenykedőket, elvként azt tartva szem előtt, hogy minél nagyobb a kutatómunka hatékonysága, annál nagyobb az értéke is.

Az ennek az elvnek alapján kialakítandó rendszerben a tudományos kutatási és a gyakorlati konstruktóri munkák azokból az összegekből finanszírozhatók, amelyeket az ilyen intézmények dolgozói tevékenységük eredményeinek ellenértékeként szereztek intézetüknek. Szó van arról, hogy a tudományos intézetek körülbelül 3-5 %-ban részesedjenek

abból az értékből, melyet kutatómunkájuk hasznosítása révén a gyárakban, tehát a termelésben elérnek.

A szerző szerint is kökéletesítésre szorul a tudományos munka finanszírozása, s olyan finanszírozási szervezet kialakítása szükséges, mely fokozza a tudományos dolgozók érdekelttségét és a kutatóintézetek anyagi felelősségét magasnívóju és termelékenyebb munka nyújtásában. Az ezt elősegítő eszközök megválasztását nagy körültekintéssel kell végezni. A munkabérezést tartja az egyik igen fontos tényezőnek e téren. Szerinte a kutatókat munkájuk mennyisége és minősége arányában kell honorálni. Megemlíti, hogy a Szovjetunióban a tudományos célu ráfordításoknak mintegy 35-40

%-a jut munkabérré, míg ez Angliában és Japánban 44 %-ot, a Német Szövetségi Köztársaságban 52 %-ot, az Egyesült Államokban 58 %-ot ér el. Fejlesztteni kell a kiadások strukturális nyilvántartását is, ami megkönnyíti a tudományos kutatás közvetlen önköltségének mérését. Ilyen mutató eddig még nem volt a Szovjetunióban, s ez nehezíti a kutatóintézetek munkája hatékonyabbá tételét célzó megfelelő intézkedések kidolgozását.

Az elvult, részben öncélu kutatási témák zömét az utóbbi években a tématervek jóváhagyása során kiszűrték a Szovjetunióban, de még akad azért ilyen, s ami még károsabb a népgazdaság számára: viszonylag sok jelentős kutatási eredmény hasznosításáról nem gondoskodtak a termelésben. Több ilyenről ad számot a tanulmány, anyagi kihatásai bemutatásával. Birálónan jegyzi meg a szerző, hogy még sok

intézetben kevésbé veszik tekintetbe a kutatási tématervek összeállításakor annak az egész ágazatnak fejlesztési érdekeit, problémáit, melyhez munkájuk kapcsolódik, inkább csak egyes üzemek, vagy laboratóriumok kiszolgálására törekszenek, ami számos esetben csekély hatékonyságu tevékenységre vezet. Ennek kiküszöbölése, a kutatómunka minőségének és tartalmi értékeinek, népgazdasági hasznosságának emelése elengedhetetlen, amit az eddiginél rugalmasabb finanszírozási mechanizmus kialakításával is elő kell segíteni.

-- BUZUEV, V.: Szoversensztvovat' finanszirovanie nauki. /A tudományos munka finanszirozásának tökéletesítése./ = Finanszü SzSzSzR. /Moszkva/, 1966.9.no. 42-48.p.

BL

A tudománypolitika
koordinálóinak
Karlov Vary-i
összejövetele

Az UNESCO az 1955 óta rendszeresen megtartott regionális tudománypolitikai konferenciák keretében 1966-ban Karlov-Varyban június 6-11. között tartotta meg a tagállamok tudománypolitikai "koordinálóinak" értekezletét. A résztvevők, aki valamennyien az UNESCO nemzetközi programja alapján járulnak hozzá saját nemzeti tudománypolitikájuk kialakításához, az alábbi kérdéseket elemezték a konferencián:

a tudománypolitika helye az ország általános politikájában;

a tudománypolitika tulajdonképpeni területe és alapvető szempontjai;

a tudománpolitikai szervek jellege és működése;

a nemzeti tudománpolitika tervezése;

a tudományos tervezésnek a társadalmi-gazdasági tervezésbe történő beillesztése.

A nemzeti tudománpolitikai tervezés szervezetének az alábbi funkciókat kell betöltenie: a jóváhagyott közös kutatási programokra fordítandó emberi és anyagi erőforrások tudományos és politikai egybehangolásának biztosítása; a prioritást élvező több tudományágat igénybevevő komplex kutatások irányításának és finanszírozásának középpontba állítása; a tudományos és műszaki potenciál fejlesztésének tervezése /függetlenül az esetleges felhasználástól/; a nemzeti tudományos tervnek az általános fejlesztés tervezésével megbízott szervekkel együttesen történő megszerkesztése.

Az említett politikai funkciók gyakorlásán kívül a nemzeti tudománpolitikai szervezeteknek még néhány állandó feladat végrehajtása is ügykörébe tartozik, így a tudományos konjunktúra tanulmányozása és a nemzeti tudományos és műszaki potenciál felmérése; a tudományos kutatás hatékonyságának vizsgálata; a tudományos közösség helyzetének elemzése az ország társadalmi rendszerében; a tudományos és műszaki kutatás gazdasági aspektusainak tanulmányozása; a kutatási programok tudományos és műszaki értékének felbecslése az országos fejlesztés viszonylatában; a természeti források leíró felmérése.

A Karlovy-Vary-i konferencián felvetett problémáknak ilyen széles körű

elemzése bizonyára komoly hozzájárulást jelent majd a nemzeti tudománpolitikai szervezet megteremtéséhez szükséges általánosan felhasználható irányelvek megfogalmazásakor.

-- L'organisation de la politique scientifique nationale. /A nemzeti tudománpolitika megszervezése./ = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1966.6.no.260-261.p.

VK

A tudományos kutatás az Egyesült Államokban

Az Egyesült Államok kormányának álláspontja a tudomány fejlesztésével kapcsolatban 1956-ban változott meg radikálisan, amikor megnyilvánult a Szovjetunió fölénye a rakétatechnika és az űrhajózás területén. Ekkor megállapították, hogy a fegyverkezéshez szükséges tudományágak nem fejlődhetnek tovább, ha az alapkutatásokat nem bővítik a matematika, a fizika, az elektronika, az orvostudomány és a biológia területén.

Ezután kidolgozták az említett tudományágak és az e területen működő tudományos intézetek finanszírozásának programját.

Tekintettel a kutatások jellegére, az egyetemek és tudományos intézetek számára gyümölcsöző volt az említett tudományágak fejlesztésére vonatkozó kormányhatározat. Komoly hiteleket és állami támogatást kezdtek kapni a magánkézben levő kutatóintézetek is, amelyek egyébként főleg a nagy fegyvergyártó konszernek mellett működnek. 1956-1966 között a tudományos munkára

fordított állami kiadások évi összege
3,45 milliárd dollárról 15,96 milliárd
dollárra emelkedett.

Az amerikai monopóliumok előtt
új profit-lehetőség nyílt meg: ingyen i-
génybevehetik az állami és egyetemi ku-
tatóintézetek munkájának értékes eredmé-
nyeit, amelyek pedig különösen tőkeigé-
nyes befektetés gyümölcsei. Az új tech-
nikák és technológiák ingyenes felhasz-
nálása a fegyvergyártó konszernek pozi-
cióját a "civil" piacra dolgozó gyártá-
si területeken is megerősítik.

Az Egyesült Államokban a tudo-
mányos kutatási program egészét a kormány
nevében a Tudományos és Technológiai Hi-
vatal /Office of Science and Technology/
ellenőrzi és a Szövetségi Tudományos és
Műszaki Tanács /Federal Council on Science
and Technology/ hangolja össze. Központi
irányító szerv még az Egyesült Államok el-
nökének Tudományos Tanácsadó Bizottsága,
amely a fontosabb tudományos tervezetekről
véleményt ad az államfő számára.

A kormány a k ö z p o n t i
k ö l t s é g v e t é s b ő l finanszi-
rozza a minisztériumok és intézmények azon
terveit, amelyeket --a kutatási program
költségeire vagy rendeltetésére való te-
kintettel-- nem magántársaságok valósíta-
nak meg. Ezek elsősorban fegyverkezési
rendszerek, űrkutatási programok, atomku-
tatási tervek és "a tudományos ismeretek
összkészletének" növelését célzó munkák,
tehát olyanok, amelyek döntően kihatnak
az ország katonai erejére és gazdasági
fejlődésére.

Az Egyesült Államok 1966. és
1967. évi költségvetési keretének elemzé-
se azt bizonyítja, hogy a szövetségi kor-
mány által t u d o m á n y o s k u -
t a t á s i é s f e j l e s z t é -
s i m u n k á k r a fordított össze-
gekből a NASA és az Atomenergia Bizottság
mellett továbbra is a Honvédelmi Miniszté-
rium kapja a legtöbbet.

A szövetségi kormány által tu-
dományos munkára nyújtott hitelek és ki-
adások összege a következőképpen alakult:

A szövetségi kormány tudományos munkára és néhány tudományos
objektumra fordított kiadásai /millió dollárban/

Felhasználó intézmény	1965	1966	1967
I. FEJLESZTÉSI MUNKÁK			
Honvédelmi Minisztérium	4 973 1	4 960 0	5 005 0
NASA	3 495 9	3 777 0	3 618 0
Atomenergia Bizottság	907 2	891 3	876 4
Egyéb	151 4	219 7	282 3
Összesen	9 527 6	9 848 0	9 781 7
II. KUTATÓMUNKÁK /összesen/			
Ebből: Honvédelmi Minisztérium	6 225 2	5 058 2	5 316 8
Egyéb kormánykiadások ^x	1 650 1	1 810 0	1 795 0
	14 830 0	15 961 0	15 939 0

^x Az I. és II. rovatban nem szereplő kiadások.

A táblázatból kitűnik, hogy a kormányzat által a különböző fejlesztési és kutatómunkákra fordított összegek aránya 1966-1967-ben kissé megváltozott. A kiadások színvonala a fejlesztési munkák esetében 9,8 milliárd dollár körül mozgott, ez kevesebb az eredeti hitelkeretnél /10,5, illetve 10,2 milliárd dollár/. A kiadások egy részét ugyanis csökkentették, főleg azért, mert a NASA a holdrepülés kísérleti programjának legköltségesebb részét már végrehajtotta, és most a kevésbé költséges operatív szakasz következik. Valamelyest növekednek a kutatómunkákra fordított összegek, főleg az alapkutatásoknál. Alig változik és továbbra is igen magas színvonalu a Honvédelmi Minisztérium, a NASA és az Atomenergia Bizottság kiadásainak összege. Emelni kívánják az orvosi kutatásokra, a lakosság egészségi állapotának megőrzésére, a vizek és a légkör tisztítására, az iskolarendszer megjavítására és szociológiai kutatásokra fordított, eddig csekély összeget, továbbá az Országos Tudományos Alapítvány kiadásait az egyetemek és a kereskedelmi minisztérium által folytatott és egyéb, infrastruktúrával kapcsolatos kutatásokra.

A hivatalos kormánybeszámoló hangsúlyozza, hogy 1962-től 1967-ig a teljesen polgári célú tudományos költségek 1,7 milliárdról 3,2 milliárd dollárra emelkednek. A figyelmesebb elemzés azonban kimutatja, hogy itt inkább propagandáról van szó. Nem sokat számít ugyanis az Egészségügyi és Közoktatásügyi Minisztérium említett kiadásainak 707 mil-

lióról 1 143 millióra, vagy az Országos Tudományos Alapítvány kiadásainak 195 millióról 283 millióra való emelése, mikor a Honvédelmi Minisztérium, a NASA és az Atomenergia Bizottság tudományos munkára fordított kiadásai 1965-ben 12,3, 1967-ben 13,7 milliárd dollárt tettek.

Ellentmondásként hat, hogy a nép egészségéről való gondoskodást emlegetik egy olyan országban, ahol a társadalmi egészségügyi ellátás a legalacsonyabb színvonalu a tőkés országok közül, de ahol 1966-ban csak pótlólag több mint 7 milliárd dollárt fordítottak fegyverek vásárlására a vietnami háború folytatásához, ami több mint hatszorosa az Egészségügyi és Közoktatásügyi Minisztérium 1967-re tervezett tudományos kiadásainak. 1965-ben összesen 14,4 milliárd dollárt fordítottak fegyvervásárlásra, 1966-ban valószínűleg túllépi a 23 milliárd dollárt.

Külön tétel a laboratóriumok és intézetek felserelésére fordított kiadások. Az e célt szolgáló előirányzat az 1966. évi 849 millió dollárról 1967-ben 617 millióra csökkent. A Honvédelmi Minisztérium kiadásai 1965-ben 6,5 millió dollár körül voltak, 1966-1967-ben évi 6,9 millió dollárt érnek el. A költségstruktúra változásának jellemzője --ami kétségkívül összefügg a vietnami háborúval--, hogy megnövelik a hagyományos fegyverek fejlesztésére fordított összeget és erőteljesen fejlesztik a távközlő rendszereket, a tengeralattjárókat és repülő objektumokat felderítő rendszereket is. Figyelemreméltóka a Honvédelmi

Minisztérium fizikai, matematikai, űrhajózási, biológiai, biokémiai, orvostudományi alap kutatásokra fordított kiadásai. Az alkalmazott tudományok közül az amerikai hadsereg különösen nagy súlyt fektet a különböző anyagok és üzemanyagok fizikai tulajdonságaival, és az elektronikai elemek mikrominiaturizálásával kapcsolatos kutatásokra, a csillagászat, meteorológia, rádiócsillagászat, oceanográfia, geodézia és térképészet fejlesztésére. Első ízben növelték jelentősen a minisztérium rendelkezésére álló rendkívüli alapot. 1965-ben ilyen alap még nem volt, 1966-ban csak 19,4 millió dollárt tesz, 1967-ben már 125 millió dollárt. A rendkívüli alap növelése szabadabb manőverezést tesz lehetővé az előre ki nem számítható kutatási vagy konstrukciós munkák haladéktalan finanszírozása és felhasználása érdekében. Az új tudományágak viharos fejlődése szabállyá teszi az ilyen kivételeket. A Honvédelmi Minisztérium tudományos kutató és fejlesztési munkákra fordított kiadásai évek óta az Egyesült Államok ilyen irányú kiadásainak kétharmadát teszik, tehát a haditechnika határozza meg az egész tudományos munka irányát és területét. A haditechnikában elért eredményeket átalakítják ugyan "civil használatra", de lassan és csak részben. Ez magyarázza azt a meglepő tényt, hogy bár az Egyesült Államok tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított összkiadásai az elmúlt 15 évben megnégyszereződtek, a

munkatermelékenység növekedésének évi üteme átlagosan csupán 3 százalék.

--CHECINSKI, Michał: A tudományos kutatás az Egyesült Államokban. A Zycie Gospodarcze 1966. okt. 2. száma alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból /MTI/, 1966. 83. sz. 28-31. p.

Franciaország tudománypolitikája

A Neue Zürcher Zeitung 1966. november 17-i száma részletesen foglalkozik a francia felsőoktatási és kutatáspolitikára már hagyományos Caen-i összejövetel ismertetésével. Az összejövetelen körülbelül 300 prominens felsőoktatási személyiség, kutató és egyetemi tanár előtt Fouchet oktatásügyi miniszter tartott előadást. A miniszter és mások előadását vita követte, melyben Peyrefitte kutatásügyi miniszter is felszólalt.

Franciaországban már hosszú évtizedek óta megoldásra váró kérdés az egyetemi reform, mely a közeljövőben előreláthatólag megvalósul. Az új reform nem korlátozódhat csupán tantervekre és egyetemek építésére, hanem kiterjed a hagyományos szervezési elvek felülvizsgálatára is. Tíz évvel ezelőtt szintén Caen-ben rakták le az újjászervezésre nagyonis rászoruló francia kutatásügy "Chartáját". Azóta sokminden megváltozott, a kutatás valóságos mértani haladványként növekedett, s az állam ennek megfelelően mind

tetemesebb összegeket fordított támogatásra. Franciaország nemzetközi tudományos elismerése az utóbbi időben nagyot emelkedett. 1965-ben orvostudományi Nobel-díjat Monod, Lwoff és Jacob francia biológusok, 1966-ban fizikai Nobel-díjat pedig a szintén francia Kastler nyerte el. A zseniális egyéniség elismerése mellett a sikerhez hozzájárult az is, hogy az állam mind anyagi, mind erkölcsi segítségét céltudatos fejlesztéspolitikával állította a tudományos kutatás szolgálatába.

A Caen-i összejövétel résztvevői több javaslatot dolgoztak ki, s ezek egy részét az oktatásügyi miniszter új programjában irányelvként kívánja alkalmazni. Az egyik ilyen probléma a t a n s z é k e k m e g s z ű n t e t é s e. A jövőben az egyetemi tanár --professzori címének megtartása mellett-- nem rendelkezne egy meghatározott tanszékkal egy meghatározott egyetem meghatározott fakultásán, hanem az Egyesült Államok egyetemi rendszerének mintájára bevezetnék a "department system"-et. Ezzel eltűnne az egyes tanszékekkel rendelkező professzorok "feudális" uralma. Minden "department" élén --meghatározott időre /három vagy négy év/-- választott professzor állna. Így ki lehetne küszöbölni a fakultások közötti éles határvonalat. A "department" a tudományos fakultásokon egy vagy több tudományos munkabizottságként működhetne együtt. Ezekben a fakultásokban is e l l e h e t v á l a s z t a n i a z o k t a t á s i r é s z l e g e t a k u t a t á s i r é s z l e g t ő l . Éppen ez ellen a javaslat ellen lesz a legtöbb ellenvetés: a főiskolai tanárokat ugyanis irányítani akar-

ják, miként tanítsanak anélkül, hogy a lényegét, a tananyagot, a módszert és a didaktikát feláldoznák. A professzorok kiválasztásában, mondja a javaslat, ne az egyetemi rang legyen a mértékadó szempont, hanem az illető rátermettsége.

Franciaország egyébként megérett az egyetemi reformra, hiszen az adminisztratív szervezetet még Napoleon állította fel, és azóta csaknem változatlanul nehezedik rá a francia tudományos utánpótlás életére. Az egyetemi i g a z g a t á s i r e n d s z e r t tehát korszerűsíteni kell. Autonómiával rendelkező egyetemeket kívánnak létesíteni, melyek egymással versengének. Ez a lépés a megmerevedett, központosított rendszerhez szokott Franciaországban forradalmi követelésnek számít. A javaslat szerint az egyes egyetemek hallgatói létszáma ne haladja meg a 20 000 főt. Párizs körzetében 15 egyetemet kell létesíteni, Franciaország más központjaiban pedig szintén új egyetemi épületek építését határozták el.

A Caen-i összejövétel résztvevői egyetértettek abban, hogy a tudományos kutatás r á f o r d i t á s a i t növelni kell. Az Egyesült Államok gyakorlatához hasonlóan helyes volna, mondták, ha az i p a r az egyetemeknek t a n u l m á n y i m e g b i z á s o k a t adna, melyeket természetesen az ipar finanszírozna. 1970-ig a francia tudományos kutatók létszámát 25 000-ről 47 000 főre kívánják növelni. Ez azonban alighanem zökkenővel fog járni, mert az utánpótlás képzési lehetőségei nem állnak arányban a tervbevetett feladattal.

Peyrefitte tudományügyi miniszter hozzászólásában kiemelte, hogy a francia tudományos kutatás ujjáéledése és fellendülése három dátumhoz kapcsolódik: 1954, amikor Mendès-France miniszterelnök új tudománypolitikai programot hirdetett, az 1956. évi Caen-i összejevetel, ahol az ujjászervezendő tudományos kutatás legfontosabb határozatai születtek meg, és végül az 1958. évi újabb nagy kutatásügyi reform.

Noha a nemzetközi tudományos együttműködés kérdése nem szerepelt a fő témák között, Peyrefitte miniszter felsorolt néhány nemrégiben kötött tudományos egyezményt Franciaország és más országok között. A továbbiakban emlékeztetett Fanfani olasz külügyminiszter műszaki "Marshall-tervére", melynek az lenne a feladata, hogy a technika területén Európa és az Egyesült Államok között fennálló "tudományos szakadék"-ot felszámolja. Wilson angol miniszterelnök "Európai Technikai Közösség" alakítására törekszik. Kérdéses, hogy az effajta együttműködés termékenyebbé válik-e olyan országok között, melyek félteékenyen öröködnék függetlenségükön.

-- Frankreichs Wissenschaftspolitik. /Franciaország tudománypolitikája./ = Neue Zürcher Zeitung, 1966. nov. 17. 2. l.

VK

A perspektivikus szakemberszükséglet előrebecslése a Szovjetunióban

A népgazdaság fejlesztésével kapcsolatos feladatok teljesítése szem-

pontjából nagyjelentőségű a szakember ellátottság megfelelő biztosítása, távlati tervezése és a specialisták munkájának racionális kihasználása. A termelés hatékonyságának fokozása egyre nagyobb mértékben függ a szakemberek képzettségi színvonalától, a tudományos dolgozók, valamint a mérnöki-technikusi képesítésűek alkotó együttműködésétől és kezdeményező készségétől.

A szovjet állam rengeteg közép- és felsőfoku szakembert képezett: 1940-1964 között négy és félszeresére, illetve ötszörösére emelkedett számuk /a nemzeti jövedelem ugyanekkor 5,6-szorosára nőtt/. A szakember ellátottság mértéke lényegesen jobb a Szovjetunióban, mint más országokban: 1940-ben a szovjet állam 295 000 diplomás mérnökkel rendelkezett, az Egyesült Államok pedig 170 000-rel; 1964-ben előbbiben közel másfélmillió /1 498 000/, Amerikában ugyanakkor 700 000 mérnök dolgozott. Ezer lakosra számítva a Szovjetunióban 6,6, az Egyesült Államokban 3,6 mérnök volt.

Az új ötéves terv során 65 %-kal több specialistát képeznek, mint az 1961-1965. esztendőik alatt. Már a számokból következően is világos, milyen nagyjelentőségű a szakemberek munkájának minél hatékonyabb kihasználása, és a specialisták megfelelő elosztásának biztosítása a népgazdaság különféle területein.

Jelenleg a Szovjetunióban --1 000 foglalkoztatottra vetítve-- a következő foku szakember-ellátottság áll fenn: az iparban 88,5, az építőiparban 83,2, a közlekedésben és hírközlésben

55,1, a mezőgazdaságban pedig 16,7 /ezen belül az állami üzemekben 28,9, a kolhozokban 11,6/.

A szakember-gárda számbeli növelése mellett igen fontos a meglevő specialisták munkájának hatékonyabbá tétele. Ennek szükségességére utal --többek között-- az is, hogy például 1953-1964 között a szakemberek száma mintegy négyszeresére bővült a Szovjetunióban, a termelési volumen azonban csak 2,8-szorosára növekedett.

A szakemberek hatékonyabb felhasználásának egyik lényeges feltétele, hogy o p t i m á l i s a r á n y t alakítsanak ki a felsőfoku és középfoku képezettségű káderek között. A felsőfoku végzettségűek tették 1950-ben az összes szakemberek 44 %-át, 1960-ban és 1964-ben pedig 40 %-át.

Az anyagi termelés egyes ágai-ban a középfoku végzettségűek aránya a felsőfoku képezettségűekével összevetve így alakult:

	1957.dec.1-én	1964.nov.15-én
az iparban	2,11	2,61
az építőiparban	1,66	2,11
a kolhozokban, szovhozokban és kiegészítő mezőgazdasági üzemekben	2,62	2,95
a közlekedésben és hírköz-lésben	2,85	3,61
a kereskedelemben, közlel-mezésben, anyagi műszaki ellátásban, terménybegyűjtésben	3,69	4,95

A nem-termelő szférák közül például az egészségügyi területen 1967-ben minden felsőfoku képezetssel rendelkező szakemberre 3,5 középfoku végzettségű jutott, 1964-ben pedig 2,99. Az állami és gazdasági irányító apparátusban, a szövetkezetekben és a társadalmi szervezetekben, valamint a hitel- és biztosító intézetekben a felsőfoku végzettségű szakemberek aránya 48 %-ról 50,3 %-ra növekedett, ami arról tanuskodik, hogy sokuk munkája nem is igényel ilyen magas képezetést.

A p e r s p e k t i v i k u s s z a k e m b e r s z ü k s é g l e t meghatározása során fontos a termelő és

a nem-termelő szférába kerülő szakemberek számarányának optimális megállapítása. A Szovjetunióban 1958-1964 között a nem-termelő területeken dolgozó specialisták részaránya számottevően c s ö k k e n t , holott a lakosság szolgáltatási igényeinek megfelelő szintű kielégítése éppen az ellenkező tendencia érvényesülését követeli meg. Természetesen előre ki kell számítani e vonatkozásban is, hogy milyen határig racionális a specialisták körének bővítése.

A termelés növelését és a technika tökéletesítését közvetlenül előmozdító szakkáderek képzése számszerűségeinek megállapításakor figyelembe kell ven-

ni a tervezett fejlődési ütemet és a kitűzött feladatok jellegét is. A képzés során fokozottabban szem előtt kell tartani a sokoldalú aluság követelményét is, ami elengedhetlenné teszi, hogy az új szakemberek ne csak bizonyos szűk tudományterületen rendelkezzenek alapos tudással.

A szakemberek ágazatonkénti elosztásának javítása is fontos feladat. Ezt már a képzési tervek készítésekor figyelembe kell venni, félretéve a "minél több, annál jobb" elvet, mert ez ellentmond a specialisták munkája hatékony kihasználása követelményének. Megfelelő döntések hozatala érdekében számszerűségi és munkahatékonyági elemzéseket kell végezni az egyes ágazatokban tevékenykedő szakemberek között.

A távlati szakemberszükséglet tervezését bizonyos mértékig már 35 éve, még az első 5 éves terv előkészítésekor megkísérelték tudományos alapokra helyezni. Akkoriban a Szovjetunióban a státus alapján való tervezési módszert használták: megállapították --szerkezeti bontásban is--, mely feladatkörök ellátásához szükséges bizonyos szakképesítés. Már a harmincas években több, e módszert továbbfejlesztő javaslatot tettek a szovjet közgazdászok; egyikük a szakember-szükséglet ágazatonkénti specialista-ellátottság koefficiensének kidolgozását és felhasználását ajánlotta.

A Tervbizottság Közgazdasági Intézete 1958-ban azt indítványozta, hogy a szakember-szükségletet a következő öt évre státus módszerrel, a későbbi időszakra pedig az utolsó év munkáslétszámát bázisul vevő ellátottsági koefficienssel

kellene megállapítani. Ez a módszer sem elégitette ki azonban a konkrét gyakorlati követelményeket. A Munkaügyi Tudományos Kutatóintézet alkalmazta 1964-ben azt az eljárást, mellyel a mérnökök és műszaki dolgozók, valamint az alkalmazottak számának és koefficiensének mutatóit kialakították, mégpedig a termelés irányításában betöltött funkciójuk, feladataik és a vállalat főbb tevékenységi eredményei alapján. Hiányossága az, hogy a normák bázisául a jelenlegi --nem kielégítő-- körülményeket veszi mércéül.

Ez a metódus sem teljesen megfelelő, mert --miután vállalatokra vetítve dolgozták ki-- nem alkalmas az egész népgazdasági szükséglet és ellátottság megállapítására, sem beiskolázási tervek készítésére.

A szakember-ellátás perspektivikus tervezésénél --a meglevő állomány ágazatonkénti felméréséből kiindulva-- a következő tényezők figyelembevételét javasolja a szerző:

a/ a globális szükséglet megállapítását a szerint kell végezni, hogy egy-egy szakember --aki többnyire valamilyen fokon a termelés irányítója is-- hány munkatársat tud megfelelő hatékonysággal irányítani /az egyes vállalatok szükségletét helyi felmérések alapján célszerű megállapítani/;

b/ a specialisták perspektivikus létszám meghatározásakor tekintetbe kell venni a szakképzettség jellege és a képesítés nivója alapján való megoszlást, szem előtt tartva az egyes szakterületeken előrelátható változásokat;

c/ utóbbi alapján a szakképzésnél figyelembe kell venni az esetleg szükségessé váló tartalmi módosulásokat is;

d/ nagy gondot kell fordítani a szakember-szükségletet fokozó és korlátozó tényezők előzetes értékelésére /előbbi irányban hathat a termelés bővülése, a termékelőállítás módjának bonyolultabbá válása, utóbbi értelemben pedig például a vállalatok tevékenységének részleges vagy átfogó racionalizálása/;

e/ tekintetbe kell venni a specialisták foglalkoztatási területének és földrajzi eloszlásán a k előreláthatóan jelentős módosulását /például 1980-ra a szolgáltatás területén dolgozók arányának számottevő gyarapodását/;

f/ az egyes köztársaságok szakember-ellátottsága eltérő nivóját szintén szem előtt kell tartani.

Számos nehezen megoldható probléma jelentkezik a nem-termelő területen szükséges szakemberek számának meghatározása során. Bizonyos hányaduknál a létszám a lakosság alakulásától függ --például orvosoknál és pedagógusoknál--, más szakmáknál azonban nincsen ilyen támpont /például intézményi, adminisztratív dolgozóknál/, s ez bonyolulttá teszi a megfelelő létszám-normák megállapítását. Utóbbiak tudományos megalapozására a személyi állomány felméréséből kell kiindulni korcsoportok és munkaköri feladatok szerinti bontásban.

A következő fázis azon tényezők meghatározása, melyek előreláthatólag változást idéznek elő a szükségletekben, és

annak számbavétele, hogy az egyes funkciókat milyen képesítéssel rendelkező dolgozóval töltsék be. Ezek alapján lehetséges a létszám pontos megállapítása, megfelelő normák kialakítása, amennyiben nem tévesztik szem elől az ágazatonként, sőt szakmánként jelentkező sajátosságokat, melyek differenciált módszerek alkalmazását követelik meg a szakember-szükséglet távlati tervezésénél.

--KOVAL' N.: O raszcsote perspektivnoj potrebnoszi v specialisztah. /A távlati szakember-szükséglet számítási módja./ = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1966.4.no. 39-47.p.

BL

A kutató és fejlesztő munka eredménye - sebbé tettele

Az Egyesült Államokban tevékenykedő kutató átlagosan legalább 50 000 dollárjába kerül évente alkalmazójának /az összes vele kapcsolatos költségeket beleszámítva/, s e kiadások szakadatlanul növekednek. Ez azt eredményezi, hogy a finanszírozók egyre következetesebben törekszenek a kutatómunka hatékonyságának fokozására. A kutatók lendületét is serkenti az a tudat, hogy jelentős problémák megoldásában vesznek részt. Könnyen érthető annak fontossága, hogy helyesen válasszák meg a kutatás tárgyát, annál nehezebb viszont a követelményeknek mindenben megfelelő kutatási program összeállítása. Sok esetben a helyesnek vélt kutatási terv zsákutcába vezet, s az is előfordul, hogy egy kevésbé ésszerűnek mutató program szép sikereket eredményez.

A tanulmány szerzője azzal foglalkozik, miként fokozható a kutatómunka t e r m e l é k e n y s é g e , illetve a kutatásra és fejlesztésre fordított költségek h a t é k o n y s á g a . Véleménye szerint a hagyományos gazdasági számítások /az értékesítés kapcsán várható profit, a beruházások megtérülésének stb. vizsgálata/ nem alkalmasak e célra. Az sem helyes, bár általánosan jellemző, hogy a kutatási program vezetőjétől várják a tudományos munka hatékonyságának biztosítását. A vezetők zöme --részben megfelelően széles áttekinthetőség hiányában, részben nagy elfoglaltsága miatt, mely lehetetlenné teszi, hogy a kutatási programmal kapcsolatos technikai kérdésekben elmélyüljön-- e feladatot nem tudja teljesíteni.

Az egyedüli helyes megoldás --a szerző szerint-- a k u t a t á s i p r o g r a m o k é r t é k e l é s é - r e speciális szakértői bizottság felállítása. A tanulmány írója a General Electric cég Schenectady-i Kutató és Fejlesztő Központjának egy évtizedes tapasztalata alapján foglal állást a szakértői bizottságok mellett, melyek munkamódszerét több konkrét példán mutatja be. Utóbbiak egyike a sugárzás alkalmazásával kapcsolatos problémákkal foglalkozik. A II. világháború után az atomenergia békés felhasználásának kérdései is előtérbe kerültek. Az üzleti köröket, többek között élénken érdekelte a sugárzás ipari felhasználása, a reaktor melléktermékek hasznosítása. Ezek lehetőségeiről 1957-ben még sok szembenálló nézet küzdött egymással. A szakértői bizottság tisztázta az e téren mutatkozó széles körű alkalmazási lehetőségeket, s ráirányította a figyelmet az

olcsó atomenergia-előállítás fontosságára, a hidrogén fúzióra, mint alacsony költségigényű energiaforrásra. Értékelésük nyomán a kutatócsoport vezetője és tagjai együttesen átfogóan felülvizsgálták perspektívában az energiaellátás egész technológiáját, szerkezeti összetételét, és ezen belül különös figyelmet szenteltek a termonukleáris hasadás súlyának fokozására.

A szakértői bizottság tagjai és munkamódszere iránti k ö v e t e l m é n y e k e t a szerző így összegezi:

1. A kutatási program analízisére és értékelésére beállított embereknek nagy kutatói és kutatásirányítási tapasztalattal, technikai kompetenciával, alkotó gondolkodási készséggel kell rendelkezniük, alkalmasaknak és hajlandóknak kell lenniük új területek tanulmányozására; igen fontos, hogy alaposan, világosan és bátran fejtsék ki véleményüket; emellett türelmesek és diplomatikusak legyenek munkájuk során.

2. A szakértői bizottság a laboratóriumi igazgató mellett működő speciális szerv legyen. Működésében a kutatás vezetője személyesen érdekelt legyen.

3. Az é r t é k e l é s m ó d s z e r e legyen minél egyszerűbb, világos és egyben konkrét. Véleményében a bizottság vesse fel a megoldási alternatívákat, irányítsa a figyelmet az alapvető fontosságú tényezőkre, kiterjedve technikai és gazdasági szempontokra is, és esetleg javasoljon új koncepciót, vagy ötletet.

Végül, ugyancsak tapasztalatként szögezi le a szerző, hogy egy ku-

tatási program elemzése és értékelése

--a közhiedelemmel ellentétben-- gyakorlatilag k o r á n e l v é g e z h e t ő , ami a költséges terveknel különösen fontos. A General Electric 1955 óta vezette be programértékelő szakértői bizottságok működtetését, s igen kedvező eredményeket ért el ily módon. A vezetőkön kívül a programok végrehajtására hivatott tudósok és mérnökök munkáját is jótékonyan befolyásolta, hogy tevékenységük perspektíváit nagy összefüggésben előre látták: ez egyeseket közülük újabb kutatási programok felállítására is ösztönzött.

A szerző tanulmányában összegezi azt is, hogy a szakértői bizottság véleményének milyen alapvető kérdésekre kell kitérnie:

1. Mi a sajátos kutatási célkitűzés az adott programban?
2. Milyen nagy az áthidalásra váró feladat az adott specifikus cél eléréséig a jelenlegi körülményekhez képest?
3. Amennyiben a tervezett idő alatt végrehajtják a kutatási programot, mi lesz a k k o r annak jelentősége, és milyen lesz a k k o r i hatása?
4. A kutatási program racionálisan közelíti-e meg a kitűzött specifikus célt?

-- COOK, L.G.: How to make R and D more productive -- through a program appraisal staff? /Miképpen tehető eredményesebbé a kutató és fejlesztő munka -- egy programértékelő bizottság útján?/ = Harvard Business Review /Cambridge, Mass./ 1966. július-augusztus. 145-154.p.

BL

A L e n g y e l T u d o m á n y o s
A k a d é m i a s z e r v e z e t i
t e v é k e n y s é g e

A Lengyel Tudományos Akadémia negyedévi szemléje 1966. évi 3. számában röviden összefoglalja az Akadémia szervezeti tevékenységének a közelmúltban lezajlott fontosabb eseményeit.

1965. október elején került sor az 1966-1970. évi t u d o m á n y o s k u t a t á s i t e r v jóváhagyására. Ez a terv a kutatóintézetek és tudományos bizottságok javaslatainak figyelembevételével készült, és az jellemzi, hogy aránylag kevés tudományágot és kutatási problémát vesz programba. Ez az összeállítás szolgál alapul az egyes kutatóintézetek számára részletezett kutatási tematika kidolgozásához. Az akadémiai tervben felsorolt problémák egy része szerepel részben az N-terv néven ismert országos t á v l a t i a l a p k u t a t á s i t u d o m á n y o s t e r v b e n , részben pedig a k é t é v e s alkalmazott és fejlesztési kutatási tervben, az ugynevezett NT-tervben is.

Az akadémiai tanács november 26-i ülése az ö t é v e s t e r v i d ő s z a k e l s ő k é t e s z t e n d e j é r e v o n a t k o z ó k o n k r é t t u d o m á n y o s k u t a t á s i t e r v e t h a g y t a j ó v á .

A decemberi titkársági ülés a k u t a t ó i n t é z e t e k e t é r i n t ő k é r d é s e k b e n h o z o t t t ö b b f o n t o s h a t á r o z a t o t . I g y h a t á r o z a t s z ü l e t e t t k o m p l e x a u t o m a t i k u s r e n d s z e r e k k u t a t á s á v a l f o g l a l k o z ó k ö z p o n t f e l á l l i t á s á r a a z A u t o m a t i z á l á s i I n t é z e t k e r e t é b e n . E z a k ö z p o n t k o n k r é t k u t a t á s o k a t v é g e z e g y e d i a u t o m a t i k u s f o l y a m a t o k k o m b i n á l á s á r a v o

natkozóan, továbbá vizsgálja a technológiai műveletek automatizálásának lehetőségét és a komplex-döntéshozatal kérdéseit. Az új központ elhelyezése Gliwiceben, a sziléziai iparvidék egyik központjában, lehetővé teszi, hogy az iparban alkalmazott automatikus rendszerek mintegy nyersanyagot szolgáltatassanak a kutatáshoz, ezenkívül pedig megkönnyíti a sziléziai műszaki egyetem automatizálási tanszékén végzett fiatal szakemberek elhelyezését.

Ugyancsak a decemberi titkársági ülés keretében határozták el az Irodalomtudományi Intézet keretében egy modern kulturális kutatólaboratórium felállítását. Ennek feladata a kulturális tevékenység és folyamat szociológiai vonatkozásainak a kutatása; konkrétan meghatározva a művelődési értékek országos propagálásának módszereit és a kulturális intézmények demokratizálódási folyamatát fogja vizsgálni. Bár eddig is végeztek már hasonló elemzéseket az egyes kulturszociológiai intézetek, ez meglehetősen szétszórtnak és elszigetelten folyt. Az újonnan létesített laboratórium viszont összehangolja majd a művelődés-szociológia különböző területein dolgozó szakemberek munkáját és együttműködést hoz létre szociológusok, nyelvészek és más érdekelt szakemberek között.

A titkárság februári ülése újabb laboratórium felállításáról hozott határozatot. Ennek feladata a mérnöki tevékenység tervezésének és programozásának kutatása, és esetleges számítógépes programok kidolgozása.

Az 1966. januári ülés a világűr kutatására és békés felhasználására osztályközi bizottság létrehívását határozta el. A bizottság a következő kérdésekkel foglalkozik: 1. az űrkutatásra és az űr békés felhasználására vonatkozó nemzetközi kutatási program kidolgozása; 2. az ilyen vonatkozású kutatások kezdeményezése és összehangolása; 3. tudományos együttműködés kialakítása az említett szakterületen a Szovjetunióval és a többi baráti országgal; 4. a témával foglalkozó tudományos viták és konferenciák rendezése.

-- Organizational proceedings of the Polish Academy of Sciences. /A Lengyel Tudományos Akadémia szervezeti tevékenysége./ = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.3.no. 81-82.p.

BÉ

A z E N S z u j t e c h n i k a i s e g é l y p r o g r a m j a

Az Egyesült Nemzetek Szervezete Fejlesztési Programja /United Nations Development Program - UNDP/ Végrehajtó Tanácsának első európai ülését 1966. júniusában Milánóban tartották meg. Az ülésen megvitatták és jóváhagyták a szervezet új technikai segélyprogramját, mely 50 országot, illetve területet érint majd. A ráfordítás összege 161,3 millió dollár lesz; ebből az UNDP hozzájárulása 63,1, a haszonélvező országoké pedig 98,2 millió dollárt tesz. A milánói ülés által jóváhagyott projektumokkal együtt az Egyesült Nemzetek fejlesztési programjába felvett és 137 tagállamot érintő projektumok száma 657-re emelkedett. Az

UNDP záróülésén elfogadott új segélyezési program 30 projektumot ölel fel; ebből 20 a műszaki és szakmai képzést; 5 az alkalmazott kutatást tüzi ki célul. 22 projektum az afrikai országokat, 14 az amerikaiakat, 9 az ázsiaiakat, 6 az európai országokat érinti, végül 4 projektum a közép-keleti országok fejlesztését célozza.

-- Ausbau der technischen Hilfe der Vereinigten Nationen. /Az Egyesült Nemzetek technikai segélyprogramjának ki szélesítése./ = Neue Zürcher Zeitung, 1966.jun.21. 3.p.

VK

A z i p a r i é s a z
e g y e t e m i k u t a t á s
k ö l c s ö n h a t á s a

1966. februárjában Essenben tartották meg a nyugat-német "Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft" nagy tudományfejlesztési központ "A kutatás szerepe a gazdasági életben" témabizottságának ülését, melyen az ipari és az egyetemi kutatás kölcsönhatásának kérdése került megvitatásra 7 iparvállalat kutatási igazgatója és 6 tudományos rovatvezető között. A témabizottság ügyvezető tagja Dr.F.E.Nord kijelentette, hogy ez a konferencia első kísérlet a kutatás két nagy területét érintő kölcsönös kezdeményezések aktuális problematikájának elemzésére.

A konferenciával foglalkozva a "Handelsblatt" kiemeli, hogy az a c é l k u t a t á s szempontjából igen tanulságos megbeszélés volt, és többek között megemlíti, hogy kering egy ugynevezett "célkutatási legenda", melynek terjesz-

tői főleg az alapkutatás egyes doktriner képviselői. Szerintük az i p a r i k u t a t á s a következőképpen folyik: a vállalatok legfelső vezetői, akiket a nyereségen kívül persze semmi sem érdekel, kiadják az utasítást saját kutatói részlegüknek, hogy találjanak ki valamit, amiből üzletet lehet csinálni. A megbízással egyidejűleg a határidőt is kitűzik, melyben pontosan időre megszbáják, hogy mikorra kell az első kutatási eredményeket bemutatni, illetve mikorra kell az új terméknek gyártásra kész állapotban lenni. Szegény kutató pedig a laboratóriumban görnyed és feje felett "Damokles kardjaként" ott lóg a fenyegető határidő. Minthogy pedig csak a hasznot hajtó eredményekre koncentrál, figyelmen kívül hagyja a tiszta tudomány mégoly érdekes problémáit. Ha az alapkutatási eredményekre van szüksége, menten az egyetemeken és a központi kutatóintézetekben dolgozó kutatókhoz fordul segítségért.

Ennek a legendának szétesztelésére törekedett az Essen-i témabizottsági összejeövetel. Minthogy többé-kevésbé valamennyi intenzív kutatásokat folytató iparág képviselője jelen volt, felvetődött a kérdés, vajon hogyan is kerül sor egy-egy kutatás megvalósításra egy ipari kutatóállomáson. A válaszokból kitűnt, hogy igen sok ok vezethet kutatási projektum kidolgozásához. Előfordul, hogy az eladási részleg a választék kibővítését követeli. Vagy a vevők valamelyik termék valamilyen tulajdonságát kifogásolják vagy kiegészítő tulajdonságok bevezetését kérik. Esetleg az amugyis nehezen tárolható vagy megsemmisíthető hulladékanyag hasznosítására irányul a kuta-

tás. Végül számos esetben egyszerűen csak a vak világba kutatnak. Legtöbbször egy meghatározott kutatás feltételeinek tisztázásához hosszú ideig tartó beható alapkutatásokat kell folytatni. Ilyen esetben az ipari kutatóknak is ugyanazt a munkát kell a laboratóriumban végezni, mint egyetemi kollegáiknak. A vállalatvezetők is tekintettel vannak a "kutatási szomjóra", hiszen tudják, hogy ez a vállalat számára csak hasznot hajthat. Ezért nem veszik zokon, ha egy kutatási terv néha kizárólag az alapkutatás számára érdekes publikációt eredményez.

Az ipari kutatás "lefátyolozott hölgyhöz" hasonló, akiről mindenki tudja, hogy tiszteletreméltó és hogy komoly anyagi eszközökkel rendelkezik, de pontosan senki sincsen tisztában azzal, hogyan néz ki és mit csinál.

Az 1965. évi január 18-i közgyűlés megállapította Kutatási Beszámolójában, hogy a magántulajdonban levő ipari kutatási ráfordítás évről-évre növekszik: 1962-ben már meghaladta a 2 milliárd márkát. A "Stifterverband" adatai alapján 1963-ban több mint 2,5 milliárdra, 1964-ben 2,6-ra, 1965-ben pedig 3 milliárd fölé emelkedett.

A kölcsönhatás kérdését vizsgálva önkéntelenül is felmerül az utolsó hónapokban annyit hangoztatott k u t a t ó v á n d o r l á s problémája. Az ipar úgy foglalt állást, hogy a kvalifikált munkaerőnek az egyetemekre történő átvándorlását nagyonis kívánatos "kölcsönhatásnak" tekinti, és tényleges elvándorlási jelenségnek csupán a külföldi főiskolákra történő meghívások elfogadását minősíti. Ezért bizonygatták az

esseni konferencián a kutatási vezetők egyhangulag, hogy az ugynevezett elvándorlás kérdése az ipari kutatás számára nem jelent problémát. Az elvándorlók szempontjából amugyis csak az Egyesült Államok jöhetnek számításba, mert anyagiilag Nyugat-Európában nagyjából a Német Szövetségi Köztársaságéval egyenlőek a fizetések. Az Egyesült Államok azonban nem jelent hazát a kutatók számára, és legtöbbször néhány év után ugyanis visszajönnek. Az ott töltött tanulmányi idő viszont csak hasznára válik a német ipari kutatásnak.

-- Wechselwirkung zwischen Industrieforschung und Hochschulforschung. /Az ipari és egyetemi kutatás közötti kölcsönhatásról./ = Wirtschaft und Wissenschaft /Essen-Bredene/, 1966.2.no. 9.p.

VK

A z 1 9 6 7 . é v i f r a n c i a
k u t a t á s i k ö l t s é g v e t é s

A francia nemzetgyűlés 1966. október 28-án tartotta 1967. évi tudományos kutatási, atom- és űrkutatási költségvetési vitáját. Az 1967. évi kutatásokra a nemzetgyűlés 2 milliárd 911 millió általános hitelt irányzott elő /szemben az 1966. évi 2 milliárd 508 millióval/, 3 milliárd frank hitelt pedig konkrét kutatási feladatok felhasználására /szemben az 1966. évi 2 milliárd 548 millióval/ szavazott meg.

A hitelek az alábbiak szerint oszlanak meg: tudományos és műszaki kutatás 246,5 millió /1966: 132 millió/; atomenergia 2 150 millió /1966-ra 2 117 millió/; űrkutatás 515 millió /1966: 359 millió/.

A költségvetési vitában felszó-
lalt Alain Peyrefitte tudományos kutatás-
ügyi miniszter és kifejtette, hogy a tu-
dományos kutatásra előirányzott 1967.évi
költségvetési hitelek a tavalyihoz ké-
pest 60 %-os növekedést jelentenek a
tárgyi, 20 %-os emelkedést pedig az anya-
gi hitel területén. Ez a n ö v e k e -
d é s , tekintetbe véve az egész költ-
ségvetési tervnek mindössze 10 %-os ál-
talános emelését, igen jelentős, és nem
véletlen, hanem t e r v s z e r ü
t u d o m á n y p o l i t i k a i meg-
fontolás eredménye. A ráfordítások évről-
évre növekednek, mert a kutatások egyre
nagyobb összegeket emésztnek fel, ugyan-
akkor a kutatási beruházások a legkifize-
tődőbb investíciók. Franciaország ma már
abban a helyzetben van, hogy az Egyesült
Államokba történő tömeges tudós kivándor-
lás nem érinti olyan érzékenyen, mint
közvetlen szomszédait, és ez annak kö-
szönhető, hogy rátért az átfogó nagy
t u d o m á n y o s p r o g r a m o k
kidolgozására. A gazdasági expanzió azon-
ban egyre inkább az új technikai eljárá-
sok alkalmazásának függvényévé válik.

A tudományos és műszaki kuta-
tásnak az ország gazdasági fejlődésében
elfoglalt jelentős szerepe arra készítet-
te a kormányt, hogy az ipart arra buz-
dítsa, a kormánnyal szorosan együttmü-
ködve fejlessze a kutatásokat. A kuta-
tási eredmények felhasználásának hang-
súlyozása azonban semmiképpen sem érint-
heti az a l a p k u t a t á s o k
e l s ő d l e g e s s é g é t , s i t t
a kutató egyéni tudományos szabadságát a
legmesszebbmenően tiszteletben kell tar-
tani.

Peyrefitte kijelentette, az
1967.évi kutatási költségvetés keretében
759 új kutatói, 1 424 új technikai és
123 új adminisztrátori munkakört létesí-
tenek a kutatás területén. Az állami és
magánipari laboratóriumokban végzett ku-
tatási munkák finanszírozására az 1967-
es költségvetési évben 166 millió frankot
biztosítanak. A kutatási jogok megszerzé-
sére 1967-re 125 millió frankot irányoz-
tak elő.

A " p l a n c a l c u l " néven elterjedt és ismert kutatásra /in-
formációgépesítés elektronikus gépi beren-
dezések segítségével/ 1967-ben 104 millió
francia frankot fordítanak. /A kormány er-
re a kutatómunkára 1966-1971 között 500
milliót kíván áldozni./ Peyrefitte minisz-
ter ezután rátért az a t o m k u t a -
t á s o k r a fordítandó összegekre, és
kiemelte, hogy ezek mindössze 12 %-át ké-
pezik a katonai kiadásoknak, ami viszony-
lag kevés. A katonai program részesedése
a kutatásban egyébként állandóan csökke-
nő tendenciát mutat: 1958-ban 33 %, 1965-
ben 20 % volt. Végül a katonai kutatások-
nak a polgári felhasználás területén is
fontos szerepük van; így például a ten-
geralattjárók motorjai a kereskedelmi ha-
józás számára is használhatók, a földalati
atomrobbantások az olajipar, illetve a
bányakutatások számára válnak hasznossá.

-- BALLET, André: Recherche sci-
entifique, atomique et spatiale. /Tudomá-
nyos atom- és űrkutatások./ = Le Monde
/Paris/, 1966. okt. 30-31. 7.p.

VK

Európa lemaradása a tudományos kutatás és a technika területén igen aktuális probléma ma Nyugat-Európában; ez szolgáltatta a vitaanyagot az Európai Gazdasági Közösség Parlamentjének 1966. októberében tartott ülésén. A leglényegesebb vitapont az Euratom Bizottság mult évi jelentése volt; a vita azonban messze tulment az atommagtechnika specifikus kérdésein. Ennek oka, hogy az Európai Atomközösség, mely jelenleg kritikus fejlődési szakaszban van, székhelyének tisztázása után feladatkörének kiszélesítése céljából u j m ü k ö d é s i t e r ü l e t e k után kutat. Másfelől az Európai Gazdasági Közösségben egyre erősödnek azok a hangok, melyek modern iparpolitikát követelnek. Ehhez az alapvető kiindulópontot a Közösség első középfejáratu gazdasági programja képezi, melyben a legfontosabb követelés az alap- és az alkalmazott kutatás fejlesztése és koncentrációja.

A helyzetet leplezetlenül tárta fel Battaglia, olasz küldött, aki kifejtette, hogy "Európa függetlenségét napjainkban egy katonai offenzívánál sokkal inkább fenyegeti a tudományos és technikai gyarmatosítás veszélye". Battaglia szerint az európai közösségekben a s z o r o s a b b e g y ü t t m ü k ö d é s elengedhetetlen feltétele a továbbfejlődésnek. Az egyes tagállamok között az erőfeszítésekkel kapcsolatosan tapasztalható kiáltó különbségek okozták az eddigi akadályokat. Az Euratom

tevékenységének újjászervezésénél mindezekelőtt koncentrációra kell törekedni.

Az Euratom Bizottság nevében de Groote belga bizottsági tag egyetértett azzal az indítvánnyal, mely szerint a jövőben komolyabb erőfeszítéseket kell tenni a rendelkezésre álló eszközöknek k o r l á t o z o t t a b b s z á m u n a g y p r o j e k t u m r a t ö r t é n ő k o n c e n t r á l á s á r a . Mindazonáltal az Euratom Bizottság beleütközik azokba a határokbá, melyeket a "költségvetési szerv", nevezetesen az EGK Minisztertanácsa eddig meglehetősen szűkre szabott. Ugyanez vonatkozik többek között az alapkutatásokra is.

A holland Oele a Kutatási és Kulturális Bizottság nevében ismertette a t u d o m á n y o s e g y ü t t m ü k ö d é s t á r g y i a s p e k t u s a i t . Gaetano Martino, az Európai Gazdasági Közösség elnöke még májusban arra tett javaslatot, hogy az Euratom-ot haladéktalanul bízzák meg az egész kutatáspolitiká koordinálásával és fejlesztésével, valamint kérjék fel Nagy-Britanniát az atomközösséghez való azonnali csatlakozásra. Az EGK Parlament időközben arra a meggyőződésre jutott, hogy az egész tudománypolitikát szervesen be kell illeszteni az Európai Gazdasági Közösség gazdaságprogramozásába, az Euratom szervek pedig fontos végrehajtó funkciókat vehetnének át. Nagy-Britanniának az Euratomba való izolált felvételét politikai, funkcionális okokból a Parlament helytelennek minősítette.

Marjolin alelnök az Európai Gazdasági Együtműködési Bizottság nevében több javaslatot tett a tudományos

haladás gazdaságpolitikai eszközök segítségével történő gyorsítására. Ezek között szerepelt Nagy-Britannia és más országok ad hoc bevonása egyes nagy állami kutatási projektumok végrehajtásába állami megbízások átengedése nemzetközi csoportoknak és clearing-intézet felál-

litása tudományos információk beszerzésére.

-- Forschung und Technik vor dem EWG-Parlament. /Kutatás és technika az Európai Gazdasági Közösség Parlamentje előtt./ = Neue Zürcher Zeitung, 1966. okt.20. 2.1.

VK

Október 25-én Harold Wilson bejelentette, hogy kiváló szakemberekből álló központi tudományos tanácsadó testületet hoz létre Solly Zuckerman elnökletével. A bizottságnak kell ellenőrizni és koordinálni Nagy-Britannia összes tudományos és technológiai erőforrásait, kezdve az elméleti kutatásoktól egészen az ipar technikai fejlesztéséig. Mind a Tudománypolitikai Tanács, mind a Tudományos Kutatási Tanács utóbbi jelentéseikben aláhúzták, hogy határozott döntésekre van szükség a következő problémákban: a/ mennyit költsön Nagy-Britannia kutatásokra; b/ mire költsön; c/ hogyan lehet legjobban a kutatási eredményeket felhasználni az ország gazdasága javára. A két évvel ezelőtt beígért "izzóan forró" technológiai forradalom még mindig alig pislákol, és Zuckerman csapatának kell ezt lánggra lobbantania. = The Economist /London/, 1966. okt.29. 505.p.

Francia atomtudósok hivatalos lengyelországi látogatásának eredményeképpen 1966. március 22-én együttműködési megállapodás jött létre Varsó és Párizs között. Ennek értelmében a Lengyel Magfizikai Kutatóintézet és a megfelelő francia kutatási központ közösen végez majd kutatásokat. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.3.no. 84.p.

1966 elején a Német Demokratikus Köztársaság tudós küldöttsége látogatott Lengyelországba. A látogatásra a lengyel-német tudományos együttműködési szerződés megkötésének tizedik évfordulója adott alkalmat. A német tudósok lengyel kollégáikkal megvitatták az elmúlt tíz esztendő eredményeit, majd újabb, most már meghatározatlan időre szóló tudományos kooperációra vonatkozó egyezményt irtak alá. Az átfogó jellegű megállapodást k u t a t á s i t é m a j e g y z é k egészíti ki, mely részletezi az 1966/1967. évi tervet és 14 kutatási témát sorol fel. Az együttműködés formái változatosak: együttműködés az akadémiák megfelelő kutatóintézetei között bizonyos témák kidolgozásában, konzultációk és tapasztalatcserék és tudós-cserék. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.3.no. 83.p.

A N a t i o n a l S c i e n c e F o u n d a t i o n alapszabályát módosító törvényjavaslatot fogadott el 1966. július 18-án az Egyesült Államok képviselőháza: az N.S.F. vezetését megerősítik, négy helyettes igazgatót neveznek ki. Az N.S.F. a jövőben több figyelmet szentel az alkalmazott- és a társadalomtudományi kutatásoknak, továbbá az N.S.F. kimutatást készít valamennyi szövetségi kutatási hitel rendeltetéséről, és évente beszámol a tudomány helyzetéről. = Le Progrès scientifique /Paris/, 1966.október. 93.p.

A S z o v j e t u n i ó b a n 1918-1965 között 6,5 millió felsőfoku és 10,3 millió középfoku képzettséggel rendelkező szakembert képeztek ki. A szovjet főiskolák az utolsó évtizedben 3 230 000 felsőfoku képzettséggel rendelkező szakembert adtak a népgazdaságnak, ebből 2 413 000-et 1959-1965 között. Az utóbbiak között a mérnökök száma meghaladja a 900 000-et. Az elmúlt évben a főiskolák 170 000 mérnököt bocsátottak ki, 50 000-rel többet, mint 1960-ban és 34 000-rel többet, mint 1964-ben. 1961-1965 között 1 732 000 ember szerzett főiskolai képzettséget, 233 000-rel több, mint 1955-1960 között. = Cikkek a szocialista sajtóból, 1966.72.sz. 1.p.

A b o l g á r minisztertanács határozata alapján Központi Mérnök- és Közgazdász Továbbképző Intézetet létesítettek. Az intézet a továbbképzés mellett kutatómunkát is végez majd a tanulmányi programok tökéletesítése, a vezető káderek oktatásának optimalizálása, a szakemberképzés korszerű módszereinek kialakítása érdekében. Munkalélektani, munkafiziológiai és munkaszociológiai laboratóriumai lesznek. A hallgatók gyakorlati foglalkozásaihoz számítógép-központot is felállítanak.

Több vállalatot jelöltek ki arra a célra, hogy az intézet hallgatói a gyakorlatban próbálhassák ki a munka- és termelés szervezés, valamint az igazgatás új, korszerű módszereit. = Az *Ékonomiczeszkaja Gazeta* alapján közli a Cikkek a szocialista sajtóból, 1966.90.sz. 32-33.p.

J u g o s z l á v i á b a n ma ezer lakosra 188 tanuló diák jut, ebből 9 főiskolai, illetve egyetemi hallgató, 263 főiskolán 170 000 diák tanul. A hallgatók számát tekintve Jugoszlávia világviszonylatban az első helyek egyikén áll. Az egyetemeken és a főiskolákon mintegy 16 000 tanár tanít. 1965-ben 1 284 személy szerzett doktorátust a jugoszláv egyetemeken, ebből több mint 200 nő. Ez volt eddig a doktori disszertációk legnagyobb száma egy évben. A legtöbb doktorátust az agronómia és a jogtudomány körében szerezték, majd ezt követte a vegyészet, közgazdaságtan és orvostudomány. = A *Revue c.* folyóirat szeptemberi száma alapján közli a Cikkek a szocialista sajtóból, 1966.92.sz.

1964-ben tudományos együttműködési megállapodás jött létre Lengyelország Tudományos Akadémiája és az Egyesült Államok Országos Tudományos Akadémiája /nem ösztetvéstendő az Amerikai Tudományos Akadémiával - American Academy of Sciences/ között. Az egyezmény részletesen szabályozza az együttműködés formáit és mértékét, irányelveket dolgoz ki rövidlejáratu tudós-cserére, továbbá hosszulejáratu ösztöndíj-cserékre vonatkozóan. = *The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/*, 1966. 3.no. 82-83.p.

A szovjet Állami Tudományos- és Technikai Bizottság közlése szerint 100 s z o v j e t é s b o l g á r tudományos kutatóintézet dolgozik közösen különböző gazdaságfejlesztési problémákon. Az ipari termelés területén 1966-1970 időszakra 114 témát választottak ki, amelyeket a szovjet és bolgár tudósok k ö z ö s e n kívánnak megoldani. = Az *Ékonomiczeszkaja Gazeta* alapján közli a Cikkek a szocialista sajtóból, 1966.90.sz. 31.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek ki pusztán bibliográfiai adataik közzlése révén.

A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakribb 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 /Közügazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

ÁDÁM György: Uj technika, uj struktura. A tudományos-technikai forradalom gazdasági-társadalmi vetületei négy fejlett tőkésországban: az Egyesült Államokban, Nagy-Britanniában, a Német Szövetségi Köztársaságban és Franciaországban. Bp. 1966. Közgazd. és Jogi Kiadó 419 p.
MTA

A napjainkban végbemenő tudományos-technikai forradalomra az jellemző, hogy nemcsak az iparra, hanem a nemzetgazdaság minden más ágára is kiterjed; előidézti és meggyorsítja a tudomány közvetlen termelőerővé válását, miközben fokozódik a tudományos vívmányok széleskörű alkalmazásának jelentősége. Érthető, hogy gazdasági és társadalmi következményei igen mélyrehatóak. A tőkés viszonyok között végbemenő tudományos-technikai forradalom következményeit és hatásait vizsgálja a szerző közügazdasági, szociológiai és műszaki szempontok figyelembevételével. A rendkívül terjedelmes téma vizsgálatát két legjellemzőbb összetevőnek, a műszaki haladásnak és az automatizálás

helyzetének vizsgálatára szükíti, a tudományos kutatás és fejlesztés, valamint az automatizálás állásának mutatóit véve alapul. Bevezetőjében foglalkozik a kutatási struktúrával kapcsolatos több problémával, többek között azzal a kérdéssel, hogy a katonai kutatási ráfordításoknak milyen mértékű a másodlagos ipari felhasználása, vagy azzal, hogy a szabadalmak megvásárlása végső soron kedvez-e az átvevő ország tudománya fejlődésének.

A szerző külön tekinti át az alcimben említett négy tőkés országot, szükéggképpen az Amerikai Egyesült Államokkal foglalkozva a legterjedelmesebben. Olvasóink érdeklődésére leginkább azok a fejezetek tarthatnak számot, amelyek az egyes országok tudományos kutatási és fejlesztési ráfordításaiival és ezeknek az ipar és a nemzetgazdaság egyéb területein való megoszlásával foglalkoznak. Sokoldaluan elemzi a mű a műszaki haladás, különösképpen az automatizálás hatását a munkakörülmények és a munkaerő-

állomány összetételének alakulására. Foglalkozik a szakképzettség hagyományos tartalmának és kategóriáinak megváltozásával, a munkanélküliség számszerű és összetételbeli alakulásának kérdéseivel. Felhívja a figyelmet arra, hogy a műszaki haladással párhuzamosan megváltozott a műszaki felsőfoku szakemberképzéssel szemben támasztott igény, ismerteti az ebből a felismerésből adódó oktatási tendenciákat. Elemzi az iparban alkalmazott tudományos kutatók helyzetét és elidegenedésének folyamatát. Az utolsó fejezetek a műszaki haladás és az automatizálás következtében létrejövő helyzetnek a szakszervezeti mozgalomra gyakorolt hatását vizsgálják.

BROHULT, Sven: Research policy in industry. /Supplement./Industrial Research in Sweden. Stockholm. Index. Svenska Handelsbanken. Economic Review, 1966.2.no. 1-8.p.

Kutatási politika az iparban: az ipari kutatás Svédországban.

KgEK

Svédországban a kutatásra és fejlesztésre fordított keret 1 200 millió korona körül mozog, ami a nemzeti össztermék értékének körülbelül 1,3 %-át teszi. /A katonai célú kutatási ráfordítások 300-350 millió Kr-t értek el./

A Központi Statisztikai Iroda adatai szerint 1963-ban a svéd ipari társaságok több mint 700 millió koronát költöttek kutatási és fejlesztési célokra, melyből 220 millió Kr. jutott állami rendelkezések kielégítéséhez szükséges kutatásokra és fejlesztési feladatokra, elsősorban védelmi jellegű területekre.

Régebben nem regisztrálták rendszeresen Svédországban külön a k u t a t á s i é s f e j l e s z t é s i r á f o r d i t á s o k mérvét és szerkezeti megoszlását. Ilyen felmérést átfo-gó jelleggel először 1965-ben készítettek, illetve publikáltak az iparra vonatkozóan, mégpedig az 1963. évi adatok alapján. A svéd kutatási kiadások 88 %-át gyártmány-fejlesztésre fordították, a maradék zömét alkalmazott kutatásra költötték, s csak igen kicsiny hányada jutott alapkutatásra.

Az ipari kutatással és fejlesztéssel foglalkozó személyzet létszáma meghaladta a 19 000 főt, ebből 12 000 kvalifikált kutatási és fejlesztési tevékenységet vég-

zett, és mintegy 3 000 rendelkezett közülük valamilyen egyetemi fokozattal.

Viszonylag legsikeresebb kutatómunka a gépiparban és vegyiparban folyt. Az iparban az átlagos ráfordítások kutatási és fejlesztési célokra a forgalmazott értékeknek 1,4 %-át érték el, az elektromos gépeket gyártó ágazatban viszont 4,6 %-át tették az eladott termékek értékének, egyéb gépipari területen 3,4 %, a vegyiparban pedig 1,8 % volt a megfelelő arány.

Az ipari kutatási és fejlesztési tevékenység zöme --több mint kétharmada-- az ország 98 legnagyobb üzemében /1 000-nél több foglalkoztatott/ folyt, és csak 3 %-ban vettek abban részt 50 főnél kevesebb munkással rendelkező gyárak.

Current research and development in scientific documentation. 14. Washington. 1966, NSF Off. of Science Inform. Service, VIII, 662 p. /N[ational] S[cience] F[oundation]-66-17./

A tudományos dokumentációra vonatkozó folyamatban levő kutatások és fejlesztési programok.

MTA

Az amerikai Országos Tudományos Alapítvány rendszeresen közzéteszi a tá-gan értelmezett dokumentációs és tájékoztató munkára vonatkozó, folyamatban levő k u t a t á s o k e g y e t e m e s /tehát világ/ j e g y z é k é t. Az egyes kutatásokról a következő adatokat közli: a kutatást végző testület neve és címe, a kutatás felelős vezetője, a téma címe, célkitűzése, a kutatómunka módszere, menete, részterületei, jelenlegi helyzete és elért eredményei, közeli és távolabbi jövőre vonatkozó tervek, a kutatások során és eredményeképpen produkált anyag /szótárak, fordítások, lyuk-kártyák, számítógép-programok stb./, használt berendezések és eszközök, a kutatás megkezdésének és tervezett befejezésének időpontja, külső anyagi támogatás, a kutatási témára vonatkozó szakirodalom jegyzéke.

A kilenc átfogó tematikus csoportban közölt kutatásokat az olvasó visszakéresheti a betürendes tárgymutató alapján. A kiadvány közli a kutatás tétel-szá-mára utaló földrajzi, betürendes személy-név- és testületi-mutató, továbbá az alkalmazott gépek és berendezések ugyancsak

alfabetikus mutatóját. Dokumentációs szakemberek külön érdeklődésére tarthat számot az újabb dokumentációs terminusokat értelmező néhány oldal.

Institut National de la Recherche Agronomique, Economie et Sociologie Rurales. Fichier Central des Projets de Recherches. /Paris/, 1966. INRA IV, 104 p.

Egy francia agrárgazdasági intézet kutatási terve.

KgIK

A kiadvány az 1966.évi kutatási tervek központi jegyzékét tartalmazza és kilenc kutatóhely 1966.évi kutatásait ismerteti. A kutatót témák száma 86, ezek közül 24 mikroökonómiai jellegű téma, amely nem kötődik szorosan valamely meghatározott mezőgazdasági termékhez. E kutatások tulnyomó része m a t e m a t i - k a i m ó d s z e r r e l folyik. A mezőgazdasági szerkezet és a mezőgazdaságban felhasznált termelési tényezők globális elemzése témakörében 10 kutatási témát sorol fel a központi jegyzék. További témacsoport olyan kutatásokat ölel fel, amelyek vertikálisan vizsgálnak egy vagy több termelési műveletet egy meghatározott mezőgazdasági termelési ágban. E témakör keretében 21 témát kutatóknak. A mezőgazdasági termékek értékesítése és a szövetkezetek témakörében hat, tulnyomórészt általános jellegű téma kutatása folyik. A regionális nemzeti és n e m - z e t k ö z i s z i n t ű vizsgálatok, továbbá a mezőgazdasági szektor dinamikájának vizsgálata köréből 12 témát sorol fel a jegyzék. Az agrárszociológiai témák száma 13. A 86 kutatási témára 72 kutató és egy intézmény jut. A kutatási témák közül 47 egyéni, 39 pedig csoportos téma volt. A kutató-csoportok közül 22 két, 13 három, 2 négy, 1 öt és 1 hat tagból áll. A fentiekből már következik, hogy egy kutató legtöbbször a témakörön belül, t ö b b k u t a t á s b a n i s részt vesz. Nem egyszer előfordul, hogy ugyanaz a kutató különböző témakörű vizsgálatokban vesz részt. Sajátos, hogy az agrárszociológiai kutatást kizárólag egyéni kutatók végzik, de természetesen egy kutatónak /itt is/ több témája van /2-4/. Az egyes kutatások leírása körülbelül 1-1 oldal terjedelmű, és azonos séma szerint épül fel. A kutatás befejezésének határidejét csak a tervek egy része tartalmazza.

Israel government yearbook, 5726/1965/66/. Tel Aviv, 1966, Central Office of Information. 432 p.

Az izraeli kormány évkönyve, 1965-1966.

MTA

Izrael állam hivatalos évkönyve, mint a legtöbb hasonló kiadvány, á t - f o g ó i s m e r t e t é s t nyújt az állam egész életéről, politikai, gazdasági, kulturális és egyéb szervezetéről, statisztikai adatokkal szolgál az állami élet egyes területeiről. Jelentős helyet kap benne a kultúra és oktatásügy ismertetése. Képet kapunk az izraeli t u - d o m á n y o s a k a d é m i a szervezetéről, kiadványairól, folyamatban levő kutatásairól. Részletes adatokat közöl az évkönyv a felsőoktatási intézmények működéséről, foglalkozik a kutatóintézetekkel, elsősorban a világhírű és az izraeli kutatás szempontjából döntő szerepet játszó rehowothi Weizmann Intézettel. Röviden ismerteti a közművelődési könyvtárügy helyzetét és az ezzel kapcsolatos kormányintézkedéseket.

KOROL, Alexander G.: Soviet research and development. Its organisation, personnel, and funds. Cambridge, Mass., 1965, M.I.T. Pr. XVII, 375 p. Bibliogr. 363-368 p.

Kutatás és fejlesztés a Szovjetunióban. Szervezet, személyzet, anyagi alapok.

MTA

Az amerikai Országos Tudományos Alapítvány támogatásával közzétett szemle a Szovjetunió által publikált statisztikák és egyéb hivatalos kiadványok alapján ad áttekintést a tudományos kutatás helyzetéről és szervezetéről.

Az első fejezet azokat az átszervezéseket ismerteti, amelyek eredményeképpen a szovjet kutatóintézetek jelenlegi rendszere kialakult. Ismerteti az i p a r i k u t a t á s i funkciók kialakulásának fejlődésmenetét, és részletes áttekintést ad a Szovjetunió Tudományos Akadémiája új szervezetéről, amely az 1963.évi határozatok eredménye.

A következő fejezetek a t u d o m á n y o s s z e m é l y z e t kérdéseivel foglalkoznak. A második fejezet nagy vonalakban tekinti át a tudományos

és ipari kutatásban és tervezésben foglalkoztatott szakembereket, iskolai végzettség és szakterület szerinti bontásban. Megjegyzendő, hogy ez a fejezet a kutatási apparátusban foglalkoztatott technikai és adminisztratív személyzetet is feltünteti. Egy további rész meghatározza a tudományos dolgozó fogalmát a Szovjetunióban, és most már a szorosan ezekre vonatkozó adatokat hozza. Többek között statisztikát közöl a tudományos dolgozók minősítését, illetve egyetemi oktatói státuszát feltüntető bontásban. Ismerteti, milyen arányban oszlanak meg a tudományos dolgozók a kutatóintézetek, felsőoktatási intézmények és egyéb területek között. A negyedik fejezet ugyan csak a tudományos dolgozóakra vonatkozó további statisztikai adatokat közöl kor, szakterület, beosztás, nem és nemzetiség szerint kategorizálva.

A kutatóintézetekről a következő fejezet foglalkozik részletesen. Meghatározza a tudományos intézet fogalmát, ismerteti ezen intézetek különféle típusait, majd statisztikai adatokat közöl az akadémiai intézetekről /szak szerinti bontásban/, továbbá az ipari, mezőgazdasági, közegészségügyi és egyéb intézetekről.

A tudományos költés és a hetedik fejezet foglalkozik, míg az utolsó rész általános megállapításokat közöl. A mű függeléke a szövegek közti táblázatokat és diagramokat kiegészítve még 32 átfogó táblázatot ad. A könyv végén a Szovjet Tudományos Akadémiára és a tudományos intézetekre vonatkozó párt- és kormányhatározatok angol szövege és a felhasznált irodalom bibliográfiája olvasható.

LIPETZ, Ben-Ami: The measurement of efficiency of scientific research. Carlisle, Mass., 1965. Intermedia. XV, 262 p. Bibliogr.: 242-262.p.

A tudományos kutatás hatékonyságának mérése. MTA

A könyv bevezetőjében a szerző levezeti, hogy a tudományos kutatás hatékonyságának mérése, illetve az objektív mérési módszerek kidolgozása a tudományos kutatás exponenciális növekedése következtében vált szükségessé. E rendkívül nagy arányú növekedés mellett a tudományos kutatótevékenység anyagi támogatá-

sa minden ország számára egyre több problémát okoz, s a kutatás támogatásának mértéke már-már megközelíti azt a fokot, amely bizonyos mértékben határt szab további növelésének. Éppen ezért a jelenlegi szakaszban inkább a kutatótevékenység hatékonyságának fokozásával kell a további növekedés lehetőségeit biztosítani.

E szükségszerűség felismerése után a szerző azzal a céllal kezdett munkájához, hogy tisztázza a hatékonyság fogalmát a tudományos kutatótevékenységgel kapcsolatban; elemezze a hatékonyság fogalmának operatív értelmezését ezen a területen; s rávilágítson arra, hogy a tudományos kutatáson belül hol van jelentősége a hatékonyság vizsgálatának, s hol nincs.

Célja a könyvnek, hogy bemutassa azokat a megközelítési módokat, melyek segítségével az objektív hatékonyság mérések a tudományos kutatásra alkalmazhatók a kutatótevékenység "termelékenysége" növelése érdekében.

A kötet első fejezete a tudományos kutatás hatékonysága mérésének szükségességét indokolja és fejtegeti. A második kritikailag vizsgálja a jelenlegi hatékonyságvizsgálati módszereket, majd a harmadik fejezetben a hatékonyság vizsgálatának érvényességét és határait elemzi. A negyedik fejezet a tudományos kutatás ismétlődő eredményeiről értekezik, s ezen belül a tudomány célkitűzéseit vizsgálja. Az ötödik, majd ezt követő fejezetek a kutatás objektív mérési módszereinek elméletével és gyakorlatával foglalkoznak, s a szerző javaslatokat tesz néhány új mérési módszerre. Az utolsó fejezetben a szerző összegezi mondanivalóját, s végül megállapítja, hogy a kutatás hatékonyságának megbízható méréséhez még további vizsgálatokra van szükség. A terjedelmes bibliográfiai függelék széleskörű áttekintést nyújt a probléma amerikai irodalmáról.

MORGENTHAU, Hans J.: Scientific man versus power politics. Chicago, 1965. The University of Chicago Press. IX, 245 p. /Phoenix Books./

A tudomány embere és az erőpolitika. MTA

Morgenthau professzor, a chicagói egyetem "political science" és legújabbkori történelem tanára, ezt a könyvét e-

lőször 1946-ban, a második világháború után jelentette meg. A szerző a háború időszakának politikai-társadalmi mozgatóit figyelemmel kísérve és azokból bizonyos következtetéseket levonva állítja szembe a tudomány emberét, a természettudóst és társadalomtudóst a politika emberével és az államférfival. A szerző célja, hogy filozófiai-etikai szempontból rávilágítson bizonyos általános társadalmi összefüggésekre, amelyeknek külső megjelenési formái, a partikuláris jelenségek és események azt bizonyítják, hogy a nyugati társadalmak immár nem képesek lépést tartani a kor által felvetett politikai problémákkal, s főként nem képesek megérteni azokat. Ennek fő okát a szerző abban látja, hogy a politikusok bizonyos helytelen ítéleteket alkotnak a tudomány szerepéről, a tudományt minden problémát és bajt gyógyító panaceának tekintik, míg a tudósok sem mélyednek bele a kor társadalmi törvényszerűségei belső logikájának vizsgálatába. Helytelen elképzelések, előítéletek, fetisizálás és egy sor más jelenség --melyek napjainkra éppúgy jellemzőek, mint a negyvenes évekre-- gátolja a tudomány és a politika, illetve a tudományos és a politikus gondolkodás közeledését.

Nigerian Institute of Social and Economic Research, Ibadan. Annual report, 1964-65. /Ibadan/, 1966. Ibadan Univ. Pr. 25 p.

A Nigériai Társadalomtudományi és Közgazdasági Kutatóintézet /Ibadan/ 1964-1965.évi jelentése.

MTA

A jelentés bevezetőjében röviden ismerteti az Intézet /NISER/ történetét, majd az általános szervezési és igazgatási tevékenység mérlegét állítja fel; ebben az intézet folyamatban levő átszervezése, az új alapszabály /a jelentés függelékében közli a dokumentum szövegét/, az intézet fizikai értelemben vett bővítése, a szakkönyvtár fejlesztése és a költségvetés kérdései szerepelnek.

A második rész személyzeti ügyekkel foglalkozik, és név szerint is felsorolja a kutatókat. Ismerteti az intézetben folyó tudományos kutatómunkát, részletezi a folyamatban levő kutatási programokat, de kitér az

intézet egyéb tudományos tevékenységére is, mint például különféle értekezletek szervezése és részvétel az egyetemi oktatásban. A jelentést az intézet 1964-1965. évi kiadványainak felsorolása és a látogatók névjegyzéke egészíti ki.

POCSKAJ, I.B. - CSASNIKOV, I.P.: V.I. Lenin i naucsnaia informacija. Moszkva, 1965. VJNTI. 41 p.

V.I. Lenin a tudományos tájékoztatásról.

MTA

Az összefoglalásban a szerzők rendszerezik és általánosítják Leninnek a tudományos tájékoztatás problémáira vonatkozó hozzászólásait és utmutatásait. Ezek a hozzászólások a tudományos tájékoztatás olyan részleteire is kiterjednek, mint a világ tudományos-műszaki irodalmának beszerzése, tanulmányozása, fordítása, referálása, kiadása és terjesztése a tudomány valamennyi ágában. Külön figyelmet szentel az összeállítás azoknak a lenini dokumentumoknak melyek rámutatnak a régi orosz, valamint a külföldi tudományos szakemberek tapasztalatai felhasználásának fontosságára a szocialista termelés és tudomány fejlesztésében.

Tudósok, mérnökök és feltalálók Leninnel folytatott levelezése, valamint Lenin volt munkatársainak visszaemlékezései alapján a könyv bemutatja azt a szervező és alkotó szerepet, melyet Lenin a tudományos tájékoztatásban elfoglalt. Közlésre kerülnek a pártnak és a kormánynak a tudományos tájékoztatásra irányuló rendeletei is.

Le progrès scientifique /Paris/, 1966. 98-99.no. 1-76.p.

MTA

A francia tudományos és műszaki kutatásügy állami főhatóságának, a Délégation générale à la recherche scientifique et technique-nek havonta megjelenő folyóirata, a "Le progrès scientifique" ismertetésre kerülő száma első cikkében André Maréchal főigazgató a francia tudományos és műszaki kutatás nemzetközi helyzetét és egyes nehézségeit foglalja össze. A második tanulmány a francia, szovjet és amerikai példákön mutatja be

az egyetemi és az ipari kutatás közötti kapcsolat, illetve tudományos érintkezés problémáit. A francia tudományos élet egyéb szervezési kérdéseit tárgyaló cikkek és közlemények közül különös figyelmet érdemel a szám 31-39. oldalán közölt francia tudománypolitikai bibliográfia. A mintegy hetven tételt tartalmazó irodalomjegyzék az alábbi csoportosításban sorolja fel az anyagot:

- I. a tudományos kutatás szervezete Franciaországban;
- II. a tudánypolitika általános kérdései;
- III. a jelenlegi francia tudánypolitika;
- IV. a kutatás tervezése;
- V. statisztikai adatok a francia tudományos kutatás személyi és pénzügyi helyzetéről;
- VI. kutatás és oktatásügy;
- VII. kutatás és honvédelem;
- VIII. tudánypolitika és gazdasági növekedés;
- IX. a tudományos kutatás jogi kérdései;
- X. Franciaország és a nemzetközi tudományos együttműködés;
- XI. folyóiratok;
- XII. eredeti információs forrásanyag.

Igen figyelemreméltó a folyóirat egyik összeállítás, mely a brit tudánypolitikáról ad áttekintést. Ismerteti a brit Tudánypolitikai Tanács /Council for Scientific Policy/ első jelentését és a Technikai Ügyek Minisztériumának tevékenységét, valamint számos érdekes adatot közöl a mai brit tudományos életről.

Przeгляд Informacji i Naukoznawstwie. 1966, 2/7/.no. Warszawa, Ósrodek Dokumentacji i Informacji Naukowej Polskiej Akademii Nauk. IV, 116 p.

MTA

A Tudánypolitikai Tájékoztató 1965.évi 5.számában /741.p./ már ismertették a Lengyel Tudományos Akadémia negyedévenként megjelenő Tudánypolitikai Tájé-

koztatóját. A most beérkezett 7.szám azt mutatja, hogy a lap megindításától eltelt körülbelül másfél év során szerkezete lényegesen nem változott, a rovatok állandósultak és tartalmuk többrétű, nivósabb lett. Az első rovatban, melyet egy-egy téma dokumentációs feldolgozásának --jelen esetben az ipar számára végzett tudományos kutatásnak-- szentel, helyet kap önálló lengyel cikk is, amely a lengyel ipar fejlődése szempontjából vizsgálja a témát.

A második rovat a tudánypolitikai és tudánypolitikai kiadványok /lengyel és külföldi, monografikus művek és folyóiratcikkek/ válogatott kurrens bibliográfiája; ezt az anyagot több szakcsoportban hozza. A tételek egyrészt a szerkesztők lengyel nyelvű címfordítást, esetenként annotációt is adnak. Feltüntetik az esetleges recenzió lehelhelyét, és megjelenik, ha a címléírás esetleg szekundér forrásból készült. Szerepelnek a jegyzékben a magyar tétel is szép számmal, mégpedig a Tudánypolitikai Tájékoztató és a Magyar Tudánypolitika cikkek, minden esetben angol nyelvű címfordítással.

A harmadik rovat továbbra is a fontosabb tudánypolitikai művek ismertetését tartalmazza, s a kiadványt betürendes tárgyszó index zárja.

Supplement op het register van lopend onderzoek in de sociale wetenschappen 1965. Amsterdam, 1966. Noord-Holl. Uitg. Maatschappij. XXIV, 457 p.

Kiegészítés /pótkötet/ az 1965-ben folyamatban levő társadalomtudományi kutatások mutatójához.

MTA

A Tudánypolitikai Tájékoztató 1966.évi 2.számában ismertette a Holland Királyi Tudományos Akadémia Társadalomtudományi Tanácsa kiadásában megjelenő összeállítást a hollandiai kutatóintézetekben folyó társadalomtudományi kutatásokról. Jelen, 1966-ban közzétett kiegészítés még közel 37 újabb kutatást sorol fel.

A pótkötet szerkezete azonos az alapkötetével: az első rész általánosabb, nagyobb szakterületek /például közlekedés, szállítás, várostervezés, társadalmi-gazdasági haladás, foglalkoztatás és

használatát több mutató könnyíti meg, ezeket a harmadik rész közli. A földrajzi mutató a határozottan földrajzi vonatkozású kutatások címét s hivatkozási számát sorolja fel. Betűrendes index is közli a kutatást végző intézetek és a programok felelős vezetőinek jegyzékét. A holland és angol nyelvű betűrendes tárgymutató alapos bontásban teszi hozzáférhetővé az anyagot.

hasonló nagy csoportok szerint sorolja fel a kutatásokat, majd ezeket a második rész tudományszakonként /tehát: szociológia, lélektan, jog, közgazdaság/ megismétli, sorszámuk szerint utalva rájuk. Az első rész, a tulajdonképpeni alapjegyzék, a kutatás témájának holland és angol nyelvű megjelölésén kívül megadja a kutatási téma kidolgozásának módszerét, eszközeit, a kutatómunka előrelátható vagy meghatározott időtartamát, a munkáról készített jelentés módját és formáját, finanszírozását és a kutatóintézmény, illetve a kutató nevét és címét.

A kötet használatát több mutató könnyíti meg, ezeket a harmadik rész közli. A földrajzi mutató a határozottan földrajzi vonatkozású kutatások címét s hivatkozási számát sorolja fel. Betűrendes index is közli a kutatást végző intézetek és a programok felelős vezetőinek jegyzékét. A holland és angol nyelvű betűrendes tárgymutató alapos bontásban teszi hozzáférhetővé az anyagot.

Mindhárom mutató lényegében kumulált, ugyanis nemcsak a pótkötet, hanem az alapkötet anyagát is tartalmazza.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. Általános tudományelmélet
és tudománypolitika

- BAHRDT, Hans Paul: Forschung und Staat. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 145-154.p.
- Kutatás és állam. MTA
- BAHRDT, Hans Paul: Historischer Wandel der Arbeitsteilung in der Wissenschaft. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 26-39.p.
- A tudományos munkamegosztás történelmi alakulása. MTA
- Bibliographie sur la politique scientifique en France. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 98/99.no. 31-39.p.
- A franciaországi tudománypolitika bibliográfiája.
- Bibliography of Italian research literature. = FID News Bulletin /The Hague/, 1966. 11.no. 110.p.
- Az olaszországi kutatási irodalom bibliográfiája.
- CARTER, Luther J.: Social sciences: where do they fit in the politics of science? = Science /Washington/, 1966. okt.28. 488-491.p.
- Társadalomtudományok: hogyan illeszkednek be a tudománypolitikába?
- CHECINSKI, Michał: A tudományos kutatás az Egyesült Államokban. = Cikkek a Szociális Sajtóból, 1966. 83.sz. 28-31.p. /A Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1966. 2.no. alapján/.
- GHITĂ, Simion: Continuitatea în dezvoltarea științei. = Lupta de Clasa /București/, 1966. 9.no. 67-75.p.
- Kontinuitás a tudomány fejlődésében.
- CINI, Marcello: Funzione sociale della scienza. = Il Contemporaneo. Supplemento mensile di Rinascita /Roma/, 1966. 10.no. 4-6.p.
- A tudomány társadalmi funkciója.
- A cloud over pure science. = New Scientist /London/, 1966. okt. 27. 151.p.
- Felhők tornyosulnak a tiszta tudomány fölött /Nagy-Britannia/.
- COTTRELL, A.H.: Science and economic growth. = New Scientist /London/, 1966. szept.8. 542-545.p.
- Tudomány és gazdasági növekedés.
- DEDIJER, Stevan: The science of science: a programme and a plea. = Minerva /London/. 1966. 4.vol. 4.no. 489-504.p.
- A tudomány tudománya: program és kérelem.
- DEDIJER, Stevan: The sixth column. = Science /Washington/, 1966. aug.19. 852-853.p.
- A hatodik hadoszlop /Kína/.
- European science. = Nature /London/, 1966. okt. 29. 441-442.p.
- Európai tudomány.
- L'expansion du français dans le monde. = Le Monde /Paris/, 1966. jun. 17. 9.p.
- A francia nyelv előretörése a világban.
- FALUDI Szilárd: Felsőoktatási kutatások baráti országokban. = Felsőoktatási Szemle, 1966. 9.sz. 561-563.p.
- FELDMANN, G.: Einige Gesichtspunkte zur Stellung von Forschung und Entwicklung im System des staatsmonopolistischen Kapitalismus. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1966. 38.no.18-19.p.
- A kutatás és fejlesztés helyzete az állammonopolista kapitalizmus rendszerében.

Forschung und Technik vor dem EWG-Parlament. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. okt.20. 2.1.

Kutatás és technika az EGK parlamentje előtt.

Forschung zu konzentrieren. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 33.no. 5.p.

A kutatás koncentrálása a Német Szövetségi Köztársaságban.

Die Forschungspolitik in der Schweiz. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. okt.19. 7.1.

Svájc kutatási politikája.

Frankreichs Wissenschaftspolitik. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. nov. 17. 2.1.

Franciaország tudománypolitikája.

FRIEDLÄNDER, P.: Die Bedeutung der wissenschaftlich-technischen Revolution für die Überwindung des Produktivitätsgefälles zwischen Entwicklungsländern und Industrieländern. = Konjunktur und Krise /Berlin/, 1966. 3.no. 229-238.p.

A tudományos-műszaki forradalom jelentősége a fejlődő országok és az ipari országok termelékenysége között mutatkozó különbség megszüntetése szempontjából.

GARDNER, John W.: The government, the universities, and biomedical research. = Science /Washington/, 1966. szept.30. 1601-1603.p.

Kormány, egyetemek és orvosi-biológiai kutatás.

Grand strategy for science? = New Scientist /London/, 1966. nov.3. 213.p.

Nagy tudomány-stratégia? /Nagy-Britannia./

GREENBERG, D.S.: National research policy: ambush for the "establishment". = Science /Washington/, 1966. aug.5. 611-615.p.

Országos kutatási politika /Egyesült Államok/.

[GROSZKOVSKI] GROSKOVSZKI, J.: Pol'szkaja nauka i pol'szkie ucenüe v godü sztroitel'sztva szocializma. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1966. 10.no. 46-52.p.

A lengyel tudomány és a lengyel tudósok a szocializmus építésének éveiben.

Growth in Australian research. = Nature /London/, 1966. nov.5. 554.p.

Az ausztráliai kutatás növekedése.

HABERMAS, Jürgen: Verwissenschaftlichte Politik in demokratischer Gesellschaft. Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 130-144.p.

"Tudományosult" politika a demokratikus társadalomban.

MTA

HARTKE, Werner: Die Verantwortung des Wissenschaftlers für die Gesellschaft. = Spektrum /Berlin/, 1966. 7.no. 218-220.p.

A tudós felelőssége a társadalomért.

Is science policy possible? = Nature /London/, 1966. szept.17. 1221-1222.p.

Lehetséges-e tudománypolitika?

JÓNÁS K.: A kutatások helyzete az USA-ban. = Iparpolitikai Tájékoztató, 1966. 10.sz. 13-15.p.

JONES, W.T.: The sciences and the humanities. Berkeley - Los Angeles, 1965. Univ. Calif. Pr. 282 p.

A természet- és társadalomtudományok. MTA

JORDANOV, Ivan: Za po-uszkoreno razvitie na naukata i naucsno-tehnicsezskija progresz. = Novo Vreme /Szofija/, 1966. 10. no. 89-94.p.

A tudomány és a tudományos műszaki haladás gyorsított fejlesztése.

Japán kutatási statisztika] = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 41.no. 4.p.

KACZMARCZYK, Zdzislaw - MARKIEWICZ, Wladyslaw: Science and society in the western and northern territories of the Polish People's Republic. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.3.no. 16-23.p.

Tudomány és társadalom a Lengyel Népköztársaság nyugati és északi területein.

KÁLLAI Pál: Tapasztalatok - a határon túlról. = Figyelő, 1966.nov.9. 4.p.

[KAPICA] KAPITZA, Peter L.: Scientific policy in the USSR. = Minerva /London/, 1966. 4.vol. 4.no. 555-560.p.

Tudománypolitika a Szovjetunióban.

KEDROV, B.M.: Klaszszifikacija nauk. 2. Ot Lenina do nasih dnej. Moszkva, 1965. Müszl' 543.p.

A tudományos osztályozás története. 2. r. Lenintől napjainkig.

KELDÜS, M.V.: Razvite szovetszkoy nauki i pod'em narodnogo hozjajsztva. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1966. 8.no. 5-16.p.

A szovjet tudomány fejlődése és a népgazdaság fellendülése.

KOCSINJAN, A.: Marsrutü bol'sogo poiszka. = Izvesztija /Moszkva/, 1966.okt.14. 3.p.

A nagy kutatások iránya. /A tudományos kutatásokról, a főiskolákról, az eredmények alkalmazásáról, az intézetek szakosításáról stb./

KOPNIN, P.V.: Logika naucsno go poznaniya. = Voproszü Filozofii /Moszkva/, 1966. 10. no. 38-49.p.

A tudományos megismerés logikája.

KRAUCH, Helmut: Forschung und Rüstung. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 155-168.p.

Kutatás és fegyverkezés.

MTA

Kutatás és fejlesztés Nyugat-Európában, az Egyesült Államokban és a Szovjetunióban. = Iparpolitikai Tájékoztató, 1966. 7.sz. 17-19.p.

LAULICHT, Jerome - ALCOCK, Norman Z.: The support of peace research. = The Journal Conflict Resolution /Lawrence, Kansas/, 1966.2.no. 198-208.p.

A békére vonatkozó kutatás támogatása.

LOPES, J.Leite: Science for development - a view from Latin America. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966. szeptember. 7-11.p.

A tudomány a fejlesztés szolgálatában /Latin-Amerika/.

LOW, Jan: Europe's space research effort. = New Scientist /London/, 1966. okt.13. 41-42.p.

Európa űrkutatási erőfeszítései.

MANEA, Gh. - ARAMA, C.: Tudományos alkotás - műszaki haladás. = Korunk /Cluj/, 1966. 10.sz. 1363-1371.p.

MARÉCHAL, A.: La recherche scientifique et technique française dans le contexte international. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 98-99.no. 2-16.p.

A tudományos és műszaki kutatás Franciaországban nemzetközi összefüggésben.

MRÁZEK, A. - ŘIHA, L.: Kurs na vědu a techniku. = Hospodařské Noviny /Praha/, 1966. 38.no. 3.p.

Irány a tudomány és a technika.

Nauka: szversenija i zamüszli. = Izvesztija /Moszkva/, 1966. nov.11. 3.p.

A tudomány: ami már megvalósult és ami még csak elgondolás. /V. A. Kirillinnel, a Szovjetunió Minisztertanácsa elnökhelyettesével, az Állami Tudományos és Műszaki Bizottság elnökével folytatott interju./

NEMES János: Tudományirányítás - hatékonyan. /Magyar akadémikusok tapasztalatai a szovjet tudományos életről./ = Népszabadság, 1966.okt.25. 6.p.

New Zealand science. = Nature /London/, 1966.szept.3. 1010.p.

A tudományos élet Új-Zélandban.

NOWACKI, Witold: A tudomány szerepe a Lengyel Népköztársaság szocialista építésében. = Béke és Szocializmus, 1966. 11.sz. 46-56.p.

OSSOWSKA, Maria - OSSOWSKI, Stanislaw: Die Wissenschaft von der Wissenschaft. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenburg. 11-25.p.

A tudomány tudománya.

MTA

[POWELL] PAUÉLL, C.F.: Rol' csisztoj nauki v razvitii civilizacii. = Pravda /Moszkva/, 1966. szept.19. 3.p.

A tiszta tudomány szerepe a civilizáció fejlődésében.

Progreszsz nauki - progreszsz proizvodsztna. = Pravda /Moszkva/, 1966.nov.30. 1.p.

A tudomány haladása - a termelés haladása.

Réflexions, études et recherches sur la cité scientifique. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 98/99.no. 24-30.p.

Reflexiók, tanulmányok és kutatások a tudomány városáról.

Research in Japan. = Nature /London/, 1966.szept.3. 1009-1010.p.

Kutatás Japánban.

La ricerca scientifica. = Il Contemporaneo. Supplemento mensile di Rinascita /Roma/, 1966.10.no. 1-2.p.

A tudományos kutatás.

ROCHE, Marcel: Aspectos sociales del progreso científico en un país en vías de desarrollo. = Ciencia e Investigación /Buenos Aires/, 1966. 3.no. 137-139.p.

A tudományos haladás társadalmi aspektusai egy fejlődő országban /Venezuela/.

ROMANOV, G.: Naucsnum ucsrezsdenijam - partijnuju zobotu. = Ékonomiczeszkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 38.no. 6-7.p.

Foglalkozzék többet a Párt a tudományos intézményekkel.

ROSE, Steven: Forecasting the impact of science. = New Scientist /London/, 1966. nov.10. 288.p.

A tudomány hatásának előrebecslése.

RUMJANCEV, A. - TIMOFEEV, T. - OSZIPOV, G.: Szociologija i zszizn' obscsesztva. = Pravda /Moszkva/, 1966. jul.15. 3-4.p.

A szociológia és a társadalom élete.

Science and government debated. = New Scientist /London/, 1966. szept.29. 714.p.

Megvitatták a tudomány és a kormány kapcsolatát /Nagy-Britannia/.

Science and society. Ed. by Norman Kaplan. Chicago, 1965. McNally. VII, 615 p.

Tudomány és társadalom.

MTA

Science in France - a report by OECD. = Nature /London/, 1966. szept.17. 1226.p.

A tudomány Franciaországban - OECD jelentés.

SEITZ, Frederick: Science and modern man. = American Scientist /Easton, Pa./, 1966. 3.no. 227-243.p.

A tudomány és a modern ember.

SOREL, J.J.: La Chine, nouvelle puissance scientifique. = Problèmes Économiques /Paris/, 1966.nov.3. 21-25.p.

Kína új tudományos hatalom.

STANCOVICI, V.: Din problemele știintificii. = Lupta de Clasă /București/, 1966.10. no. 76-83.p.

Néhány tudományos problémáról.

Stellung der Wissenschaft in der Gegenwart. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 35.no. 6 p.

Angol tudós a tudomány helyzetéről a mai világban.

STOCKERT, Juan Carlos: La difusión científica. = Ciencia e Investigación /Buenos Aires/, 1966. 2.no. 49.p.

A tudományos ismeretek terjesztése.

STRADA, Vittorio: Le scienze social nell'Unione Sovietica. = Rinascita /Roma/, 1966. 38.no. 9-10.p.

Társadalomtudományok a Szovjetunióban.

SZEMKOV, B.F.: Vazsnüe napravlenija naucsno go iszszledovanija. Iz opüta rabotü filozsofszkih /metodologicseszkih/ szeminarov. = Voproszü Filozsofii /Moszkva/, 1966. 9.no. 130-133.p.

A legjelentősebb tudományos kutatási irányzatok. A filozófiai /módszertani/ szemináriumok munkájának tapasztalatai.

Szovjet viták a technikai fejlesztésről. = Figyelő, 1966. nov.2. 6-7.p.

Tehnicsezskaja baza naucsno go progressza. = Pravda /Moszkva/, 1966. okt.22. 1.p.

A tudomány fejlődésének technikai alapja.

TONDL, L. - WOBORNIK, B.: Über die Rolle der Wissenschaft in der modernen Gesellschaft. = Spektrum /Berlin/, 1966.7.no. 247-251.p.

A tudomány szerepe a modern társadalomban.

VERGUESE, Dominique: La république populaire de Chine à la conquête de la science et de la technique. = Le Monde /Paris/, 1966.márc.3. 13.p.

A Kínai Népköztársaság a tudomány és technika győzelme felé vezető uton.

West German research directories. = FID News Bulletin /The Hague/, 1966.11.no. 110.p.

Tudományos kutatási címjegyzékek Nyugat-Németországban.

What next? = New Scientist /London/, 1966. nov.24. 419-420.p.

Merre tovább? /Nagy-Britannia tudományos potenciálja./

Wissenschaft - Technik - Sozialismus. = Weg und Ziel /Wien/, 1966. 10.no. 519-540.p.

Tudomány - technika - szocializmus.

WOLFLE, Dael: Academic responsibility. = Science /Washington/, 1966. okt.14. 217.p.

Tudományos felelősség.

2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

Australians oppose tied research. = New Scientist /London/, 1966. szept.22. 656.p.

Az ausztrál tudósok ellenzik a kötött kutatást.

BROHULT, Sven: Att forska fritt är stort att forska rätt är större. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966. 5.no. 165-172.p.

A kutatás szervezése és tervezése.

Le [cinquième] 5ème plan de développement économique et social. = Informations UFOD /Paris/, 1965.12.no. 3-61.p.

Gazdasági és társadalmi fejlesztés öt éves terve Franciaországban.

A csehszlovák kormány határozata az atom-energiaprogram irányításáról. = Atom-technikai Tájékoztató, 1966. 10.sz. 598.p.

Eindrücke und Ergebnisse von der Columbus-Konferenz und der Studienreise "Forschungsplanung." Von Hans Paul Bahr dt, Bruno Fritsch etc. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 22-25.p.

A Kolumbus-konferencia és a kutatástervezési tanulmányut eredménye és a résztvevők benyomásai.

MTA

L'examen par l'Assemblée d'un projet créant trois organismes de recherche fournira l'occasion d'un large débat sur la politique scientifique. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.10. 24.p.

A francia nemzetgyűlés elé terjesztett három új kutatási szerv létrehozására irányuló tervezet széleskörű tudományos-politikai vitára nyújt lehetőséget.

Fachseminars "Forschung und Planung" der Studiengruppe für Systemforschung. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation, 1966. 36.no. 7 p.

Kutatás és tervezés /Szakszeminárium az NSZK-ban/.

Forschungsplanung. Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute. Hrsg. von Helmut Krauch, Werner Kunz, Horst Rittel. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 283.p.

Kutatástervezés. Amerikai kutatóintézetek célkitűzései és szervezete.

MTA

FOKUSHIMA, Yoichi: Japan's five-year science plan. = New Scientist /London/, 1966. okt.27. 178-180.p.

Japán öt éves tudományterve.

GARCIA, Rolando V.: Organizing scientific research. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.szeptember. 12-15. p.

A tudományos kutatás megszervezése /Argentina/.

GREGORY, Tullio: Il progettato Ministero per la ricerca scientifica nelle mani dei burocrati. = Il Contemporaneo. Supplemento mensile di Rinascita /Roma/, 1966. 10.no. 8-9.p.

A tervezett kutatásügyi minisztérium a bürokraták kezében.

MARKS, Ben Zion: Some observations on research institute administration in the U.S.A. = Management Science /Baltimore, Maryland/, 1966.10.no. C-192-C-194.p.

Néhány megjegyzés az amerikai kutatóintézetek adminisztráciájáról.

MATUSSEK, Paul: Faktor Persönlichkeit in der Wissenschaftsplanung. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 94-109.p.

A személyiség szerepe a tudományszervezésben.

MTA

Organization of science. = FID News Bulletin /The Hague/, 1966. 11.no. 106.p.

A tudomány szervezete.

OTRADOVEC, V. - RICHTER, M.: Nové principy řízení vědeckotechnického rozvoje. = Hospodářské Noviny /Praha/, 1966. 46.no. 1., 6.p.

Tudományos-műszaki fejlesztés irányításának új elvei.

PASCHEN, Herbert: Die wissenschaftliche Beratung der US-Bundesregierung. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 169-176.p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának tudományos tanácsadó szervei.

MTA

Programmes d'actions concertées /1966-1970/. Paris, 1966. Délégation à la Recherche Scientifique et Technique. 92.p.

A franciaországi tudományos és műszaki kutatási bizottság 1966-1970. évi összehangolt tevékenységének programja.

Quelques documents sur la politique scientifique et technique de la Grande-Bretagne. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 98/99.no. 40-61.p.

Az angol tudománypolitikára és a műszaki kutatások irányítására vonatkozó néhány dokumentum.

RITTEL, Horst: Hierarchie oder Team? = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 40-70.p.

Hierarchia vagy kollektiva?

MTA

Scandinavian research projects. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966.6.no. 220.p.

Skandináv kutatási projektumok.

SEJNIN, Ju.: Upravljenie promüslennümi iszszledovanijami v SZSA. = Mirovaja Ékonomika i Mezdunarodnie Otnosenija /Moszkva/, 1966. 11.no. 72-83.p.

Ipari kutatások igazgatása az Egyesült Államokban.

SIMONS, Howard: Congress' role in science management. = New Scientist /London/, 1966. nov. 3. 240.p.

A /US/ kongresszus szerepe a kutatás irányításában.

SZTEFANOV, Ivan: Problemi na koordinacijata na naucsните iszszledovanija. = Novo Vreme /Szofija/, 1966. 11.no. 41-48.p.

A tudományos kutatás koordinálásának problémái.

VLAHI, J.: Upravljenije i organizacija iszszledovanija v Japonii. Praha, 1966. ČSAV Ústav plánováni vědy. 32.p.

A kutatások igazgatása és szervezete Japánban.

WITTBRODT, Hans: Eröffnungsansprache des Ständigen Stellvertreters des Vorsitzenden. = Spektrum /Berlin/, 1966. 5.no. 152-158.p.

A Kutatási Közösség igazgatói konferenciája.

3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

CHAPANIS, Alphonse: Research techniques in human engineering. Baltimore, Maryland, 1962. Johns Hopkins. 316 p.

A munkaviszonyok emberi vonatkozásaival foglalkozó tudomány kutatási módszerei. MTA

Computer helps teach chemical concepts. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966. szept. 26. 72-73.p.

A számítógép segít a kémiai elméletek tanításában.

GLUSKOV, V.: Iszkuszsztvo upravlenija i masinü. = Izvesztija /Moszkva/, 1966. jul. 10. 5.p.

Az irányítás művészete és a gépek. /A számítógépek alkalmazása a gazdasági tevékenység automatizálása és irányítása céljából/.

MINC, B.: Naucsnoe programirovanie v Pol'se. = Ékonomicseszkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 43.no. 42-43.p.

Tudományos programozás Lengyelországban.

Moderne Methoden der Planung und Organisation. /1. Netzwerktechnik. 2. Blockschaltbilder./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1966. 43.no. mell.: 1-16.p.

A tervezés és szervezés modern módszerei.

RITTEL, Horst: Zur wissenschaftlichen und politischen Bedeutung der Entscheidungstheorie. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 110-129.p.

A döntéselmélet tudományos és politikai jelentősége MTA

STEINBUCH, Karl: Automat und Mensch. Kybernetische Tatsachen und Hypothesen. Berlin-Heidelberg - New York, 1965. Springer. 454 p.

Automata és az ember. Kinernetikai tények és feltevések. MTA

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek.

CALDER, Nigel: The "S" in UNESCO. = New Statesman /London/, 1966. nov. 4. 660-661.p.

Az "S" az UNESCO-ban. /Az UNESCO 20 éves tudományos tevékenysége./

Common market in physics. = Nature /London/, 1966. nov. 12. 655-656.p.

Közös piac a fizikában/CERN/.

La cooperation culturelle et technique entre l'Arabie Saoudite et la France. = Le Monde /Paris/, 1966.oct.22. 18.p.

Kulturális együttműködés Szaud-Arábia és Franciaország között.

Csehszlovákia részvételi lehetőségei a nemzetközi licenckereskedelemben. = Figyelő, 1966. okt.12. 7.p.

D'ESTAING,O.G.: Kooperation und Fusion deutscher und französischer Unternehmen. = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1966. 8.no. 439-445.p.

Német és francia vállalatok kooperációja.

Konferenz über Wissenschaftspolitik. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 32.no. 3.p. 34.no. 6.p.

UNESCO tudománypolitikai konferencia.

Közös közlemény Moszkvában a szovjet-francia gazdasági és tudományos együttműködés fejlesztéséről. = Magyar Nemzet, 1966.nov.20. 1.p.

LIANDER, Halvard: EIRMA - European Industrial Research Management Association. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966.5.no. 189.p.

EIRMA: Európai Ipari Kutatásigazgatási Szövetség.

MAHEU, M. René: At the opening of the first congress of the International Association for Balkan and South-East European Studies. Sofia, 1966. UNESCO. 6.p. /aug.26. UNESCO/DG/1966/9/.

A Balkáni és Délkelet-Európai Nemzetközi Tanulmányi Szövetség 1. kongresszusának megnyitása /1966.aug./

MILLIONSCSIKOV, M.: Sesztnadcataja Pavovosszkaja. = Pravda /Moszkva/, 1966. szept.28. 5.p.

A 16. Pugwash-konferencia.

MÜHLENPFORDT, Justus: Die Forschungsgemeinschaft. = Spektrum /Berlin/, 1966. 9.no. 320-323.p.

Gondolatok a nemzetközi együttműködésről a kutatásban.

Naucsnyie sz''ezdü, konferencii i szovescsanija v SzSzsZR 1954-1960. Bibliograficeszkij ukazatel'. 1. Obscsesztvennue nauki. Moszkva, 1966. Nauka. 112 p.

Tudományos kongresszusok, konferenciák és értekezletek a Szovjetunióban 1954-1960. Bibliográfiai mutató. 1.r. Társadalomtudományok.

PÁL Lénárd: Tízéves az Egyesített Atomkutató Intézet. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 550-555.p.

Le professeur Petrilli tire les leçons de l'échec de l'Euratom et propose le lancement d'un "plan européen" pour la recherche et la formation professionnelle. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.17. 21.p.

Petrilli professzor az Euratom kudarcának tanulságairól.

Le programme de l'UNESCO pour 1967 et 1968. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.3. 10.P.

Az UNESCO 1967/1968-as programja.

La quatorzième conférence générale de l'UNESCO s'est ouverte à Paris. = Le Monde /Paris/, 1966. okt.26. 2.p.

Párisban megnyitották az UNESCO 14. közgyűlését.

ROSCSIN, B.: SzSzsZR - Po1'sa: szojuz narodov i nauki. = Izvestija /Moszkva/, 1966.oct.13. 6.p.

A Szovjetunió és Lengyelország szövetsége két nép és a két tudomány szövetsége. /Közös konferencia Lengyelországról és a lengyel tudományról./

SPEECKAERT, G.P.: Descripton et analyse du 4^e congrès international sur l'organisation des congrès. = International Associations /Bruxelles/, 1966.10.no. 592-601.p.

A kongresszusok szervezésével foglalkozó 4. nemzetközi kongresszus ismertetése és elemzése.

Szovjet-francia gazdasági, műszaki és tudományos vegyes bizottság létesült. = Népszabadság, 1966.nov.20. 1.p.

A szovjet-francia tudományos együttműködés fontosságát méltatják Párizsban. - A szovjet-francia együttműködés. = Magyar Nemzet, 1966.okt.13. 1.p.

Továbbfejlesztik a szovjet-francia tudományos együttműködést. = Magyar Nemzet, 1966. nov.18. 1.p.

WEBER, Albrecht: Im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft ist einige engere Zusammenarbeit in der Forschung erforderlich. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.okt.8. 7.p.

Szorosabb kutatási együttműködés az európai közösség keretében.

- 5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák.

L'Accademia Nazionale dei XL. Il contributo dei "Quaranta" al progresso della scienza moderna e delle sue applicazioni. = Vita Italiana /Roma/, 1966. 7.no. 567-568.p.

A Negyvenek Országos Akademiája. A "Negyvenek" hozzájárulása a modern tudomány fejlődéséhez és alkalmazásához.

BAHRDT, Hans Paul: Soziologische Reflexionen über Forschungsinstitutionen neuen Typs in den USA. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 71-93.p.

Az USA új típusú kutatóintézeteivel kapcsolatos szociológiai reflexiók. MTA

Der Bericht der Deutschen Forschungsgemeinschaft. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 40.no. 3 p.

A Német Kutatóközösség beszámolója.

Beschreibung amerikanischer Forschungsinstitute. Von Peter von Brentano, Karl-Achim Czempfer etc. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 177-194.p.

Amerikai Kutatóintézetek ismertetése.

Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization annual report 1965-66. Melbourne, 1966. 233 p.

A CSIRO [Ausztrália] 1965/1966. évi jelentése. MTA

Council of Scientific and Industrial Research annual report 1965. Pretoria, 1966. Wallachs. 42 p.

A Tudományos és Ipari Kutatási Tanács, CSIR, /Dél-Afrika/ 1965. évi jelentése. MTA

Everybody's paymaster. = Nature /London/, 1966.okt.22. 329-330.p.

Mindenki számvivője. /Az angol Tudományos Kutatási Tanács munkája./

Forskningsberedningens verksamhet. = Teknisk Vetenskaplig Forskning. /Stockholm/, 1966. 6.no. 217-219.p.

A svéd kormány Tudományos Tanácsadó Bizottsága.

GLASS, Bentley: The Japanese science education centers. = Science /Washington/, 1966.okt.14. 221-228.p.

A japán tudományos oktató központok.

GRANT, Robert P.: National biomedical research agencies: a comparative study of fifteen countries. = Minerva /London/, 1966. 4.vol. 4.no. 466-488.p.

Országos orvosi-biológiai kutató központok. Tizenöt ország adatait feltáró összehasonlító tanulmány.

Handbook, Department of Scientific and Industrial Research, 1966. Wellington, 1966. Govern. Pr. 104 p.

A DSIR /Tudományos és Ipari Kutatásügyi Minisztérium/ 1966. évi kézikönyve.

Jahrbuch der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1965. Berlin, 1966. Akademie Verlag. 905.p.

A berlini Német Tudományos Akadémia évkönyve. 1965. MTA

Komitet po nauke i tehnike: prava i ob'jazanoszti. = Izvestija /Moszkva/, 1966.okt.9. 3.p.

A Tudományos és Műszaki Bizottság jogai és tennivalói. /Szabályzat kivonat./

McELHENY, Victor K.: Pasteur Institute rebels lose a round. = Science /Washington/, 1966. szept.9. 126-1228.p.

A Pasteur Intézet lázadói csatát vesztek.

MARCZEWSKI, Edward: The Wrocław scientific centre. = The Review of the Polish Academy of Sciences, /Warszawa/, 1966. 3.no. 24-34.p.

A wrocławai tudományos központ.

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR, = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1966. 8.no. 3-4.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia közgyűlése /1966. június 27-július 2./

Organizational proceedings of the Polish Academy of Sciences. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966. 3.no. 81-82.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia szervezeti tevékenysége.

Osznovnue napravlenija iszszledovaniy Akademii Nauk Kazahszkoj SzSzsZR. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1966. 10.no. 3-8.p.

A Kazah Tudományos Akadémia alapvető kutatási irányzatai. /A Szovjet Tudományos Akadémia elnöksége megvitatta a Kazah Tudományos Akadémia tevékenységét./

RĂDULET, Remus: Centenarul Academiei Române. = Lupta de Clasă /București/, 1966. 9.no. 30-44.p.

A Román Tudományos Akadémia centenáriuma.

Report of the Department of Scientific and Industrial Research for the year ended 31 March 1966. Wellington, 1966. Government Printer. 85 p.

A Tudományos és Ipari Kutatási Hatóság évi jelentése, 1965. ápr.1. - 1966.márc. 31. /Uj-Zéland/.

Science Research Council - one year old. = Nature /London/, 1966.okt.29. 448.p.

A Tudományos Kutatási Tanács egy éve /Nagy-Britannia/.

TRZEBIATOWSKI, Włodzimierz: Prospects for the development of Polish Academy of Sciences research centre in Wrocław. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966. 3.no. 40-45. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia wrocławai intézeteinek fejlődési lehetőségei és kilátásai.

6. A tudományos kutatás típusai

BERGLING, Nils: Nyttiggörande av forskningsresultat. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966. 5.no. 173-176.p.

Kutatási eredmények hasznosítása.

CARMINATTI, Héctor: Es conveniente para la industria apoyal la investigación básica? = Ciencia e Investigación /Buenos Aires/, 1966. 3.no. 97-98.p.

Hasznos-e az ipar számára az alapkutatás támogatása?

Congress gets nowhere on patent policy. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966. aug.15. 36-39.p.

Problémák a kutatási szabadalmak körül.

Forschung in der Industrie. = Neue Zürcher Zeitung, 1966.nov.10. 19-21.l.

Kutatás az iparban /AEG/.

[KAPICA] KAPITZA, P.L.: La recherche et l'industrie = Problèmes Economiques /Paris/, 1966. okt. 6. 6-9.p.

Kutatás és ipar.

Das Luwa-Forschungszentrum für Chemiaparatebau und Verfahrenstechnik. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. nov. 24. 21-22. l.

Ipari kutatás; a Luwa-kutatóközpont.

MARINESCU, Mihai: Preocupari actuale în domeniul progresului tehnic. = Lupta de Clasă /Bucureşti/ 1966. 9. no. 3-14.p.

A műszaki fejlesztés időszerű kérdései.

More industrial research. = Nature /London/, 1966. nov. 26. 869-870.p.

Több ipari kutatás.

[Műanyag kutatás a Német Szövetségi Köztársaságban.] = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 26. no. 3 p.

NEKOLA, J. - TONDL, J.: Konference o čestách vědy do života. = Politická Ekonomie /Praha/, 1966. 10. no. 910-912.p.

Konferencia a tudomány vívmányainak gyakorlati megvalósításáról.

STERN, Leo: Schwerpunkte der gesellschaftswissenschaftlichen Forschungen bis 1970. = Spektrum /Berlin/, 1966. 9. no. 302-308.p.

A társadalomtudományi kutatások súlypontjai 1970-ig.

Supplement op het register van lopend onderzoek in de sociale wetenschappen 1965. Amsterdam, 1966. N.V. Noord-Holl. Uitg. Maatschappij. XXIV, 244 p.

Kiegészítés az 1965-ben folyamatban levő társadalomtudományi kutatások mutatójához.

MTA

Les universitaires "conseils" des entreprises en France et aux Etats-Unis. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 98/99. no. 17-19.p.

Egyetemek "tanácsadó szolgálata" az ipar-nak Franciaországban és az Egyesült Államokban.

Von der Forschungsarbeit zum Industrieunternehmen. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. nov. 13. 9. l.

Ipari üzemek kutatómunkája.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

A kutatás és fejlesztés finanszírozása az új csehszlovák gazdaságirányítási rendszerben. = Figyelő, 1966. jul. 20. 7.p.

L'Assemblée a adopté les crédits de l'éducation nationale. = Le Monde /Paris/, 1966. nov. 5. 9.p.

A francia nemzetgyűlés elfogadta az 1967-es oktatásügyi költségvetési tervet.

BALLET, André: Recherche scientifique, atomique et spatiale: les dépenses d'équipement progressent de 60 %, les crédits des fonctionnaires de 20 %. = Le Monde /Paris/, 1966. okt. 30-31. 7.p.

Tudomány, atom- és űrkutatások: részletek a francia nemzetgyűlés 1967. évi költségvetési vitájából.

BALLEI, André - LAURENS, André: Les crédits de l'éducation nationale. = Le Monde /Paris/, 1966. nov. 4. 6., 8.p.

Az 1967-es francia közoktatásügyi költségvetési vita.

Can research be made productive? = Nature /London/, 1966. okt. 1. 7-9.p.

Termelékennyé tehető-e a kutatás?

CARTER, Luther J.: Canada science advisors to propose priorities. = Science /Washington/, 1966. szept. 2. 1083-1086.p.

Kanada: tudományos tanácsadók tesznek javaslatot a prioritásokra.

"Ein Prozent für die Forschung ist zu wenig"... - Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 44. no. 4 p.

Egy százalék kutatási ráfordítás tulságosan kevés.

FARINELLI, Ugo: Cosa dicono le statistiche: mancanza di mezzi e miopia delle scelte. = Il Contemporaneo. Supplemento mensile di Rinascita /Roma/, 1966. 10. no. 6-7.p.

Mit mondanak a statisztikák: hiány az eszközökben, rövidlátás a döntésekben vagy választásokban.

FINNISTON, H.M.: Some views on sponsored research with special reference to International Research and Development Company /IRD/. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966. 6. no. 211-216.p.

Néhány nézet a szubvencionált kutatásról.

Förderung der Forschung in Frankreich. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. okt. 26. 11.1.

A kutatás támogatása Franciaországban.

Gehaltsverbesserungen für das wissenschaftliche und technische Personal in den Forschungsinstitute. = Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung /Bonn/, 1966. nov. 11. 1163. p.

A tudományos intézmények tudományos és műszaki személyzetének fizetésemelése az NSzK-ban.

GOLIAT, I.: Factorii de ridicare a eficienței economice și sociale a cercetării științifice. = Probleme Economice /București/, 1966. 8. no. 3-16.p.

A tudományos kutatás gazdasági és társadalmi hatékonysága növelésének tényezői.

GORDON, J.: O sposobach mierzenia efektywności prac naukowo-badawczych. = Finanse /Warszawa/, 1966. 8. no. 44-47.p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának mérési módszereiről.

KOTHARI, V.N.: Factor cost of education in India. = Indian Economic Journal /Bombay/, 1966. 5. no. 631-646.p.

Az oktatás költségtényezője Indiában.

KURAKOV, I.G.: Nauka i éffektivnoszt' obscsesztvennogo proizvodstva. 1-2. cs. = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1966. 5. no. 3-13.p., 10. no. 3-14.p.

A tudomány és a társadalmi termelés hatékonysága. 1-2.r.

Kutatási ráfordítások a vezető tőkés országokban. = Iparpolitikai Tájékoztató, 1966. 7. sz. 23.p.

LEVINA?L.: K.P.D. ucseuogo. Kak ego povuszit ? = Ékonomicsezkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 35. no. 35-36.p.

Hogyan emelhető a tudós hasznos tevékenységének koefficiense.

LIPETZ, Ben-Ami: The measurement of efficiency of scientific research. Carlisle, Mass., 1965. Intermedia. 262 p.

A tudományos kutatás hatékonyságának mérése.

MTA

[A Német Szövetségi Köztársaság 1966. évi kutatási költségvetése.] = Kurzinformati-on. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 25. no. 6 p.

A nyugat-német kutatási ráfordítások alakulása 1948 és 1964 között. = Iparpolitikai Tájékoztató, 1966. 7. sz. 20-23.p.

Recherche scientifique: 52 % d'augmentation. = Le Monde /Paris/, 1966. szept. 22. 8.p.

52 százalékkal emelkedik a tudományos kutatásra fordított hitel az 1967-es költségvetési tervben /Franciaország/.

REKUS, J.: Rationalisierung und Effektivität von Forschung und technischer Entwicklung. = Die Arbeit /Berlin/, 1966. 10.no. 12-15.p.

Ésszerűsítés és a kutatás és műszaki fejlesztés hatékonysága.

R[esearch] + D[evelopment] funds: help for have nots. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966.aug.1. 11.p.

Kutatási és fejlesztési alapok felhasználása az Egyesült Államokban.

SIMONS, Howard: Pattern of government research spending. = New Scientist /London/, 1966. nov.10. 301.p.

A kormány kutatási kiadásainak tendenciája.

SZEMENOV, V.: Ključ k uszpehu naucsnüh rabot. = Ékonomiecszkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 39.no. 10-11.p.

A tudományos munka sikerének titka. Szükség van a tudományos kutatótevékenység jelenlegi tervezési és finanszírozási rendszerének átszervezésére.

Az U[nited] S[tates of] A[mérica] 1966. évi kutatási-fejlesztési költségkerete. = Iparpolitikai Tájékoztató, 1966. 7.sz. 19-20.p.

WILSON, Aubrey: Marketing's contribution to industrial research. = New Scientist /London/, 1966.nov.3. 222-224.p.

Az értékesítés szerepe az ipari kutatásban.

8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás

ABELSON, Philip H.: Political realities and educational needs. = Science /Washington/, 1966.aug.19. 819.p.

Politikai realitások és oktatási szükségletek.

Die Abwanderung von Akademikern aus Israel. = Neue Zürcher Zeitung, 1966.okt. 20. 3.1.

Tudós elvándorlás Izraelből.

Amerikanischen Universitäten. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966.jul.12. 5 p.

Amerikai egyetemek.

BOHRING, G.: Probleme der soziologischen Erforschung des Berufes unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1966. 43.no. 18-19.p.

A foglalkozási ágak szociológiai kutatásának problémái a tudományos-műszaki forradalom feltételei között.

CAPELLE, Jean: L'école de demain reste à faire. = Le Monde /Paris/, 1966.okt.29. 11.p.

Meg kell teremteni a korszerű felsőoktatást.

CASTAGNOLI, Carlo: L'emigrazione tecnologica. = Rinascita /Roma/, 1966. 47.no. 13.p.

A műszakiak emigrációja.

CALDER, Nigel: Dons or Boffins? = New Statesman /London/, 1966.okt.21. 584-585. p.

Egyetemi oktatás vagy ipari ujitók.

Comment rénover l'université? = Le Monde /Paris/, 1966 nov.11. 15.p.

Hogyan szervezzék ujja a francia egyetemi rendszert?

La création de nouvelles facultés périphériques devrait être l'occasion d'une profonde mutation universitaire. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.23. 11.p.

Uj egyetemi karok létesítése Párizs külső kerületeiben az egyetem mélyreható átalakulását követeli meg.

GERSBERG, Sz.: Zasciscsaja diszszertacii... = Ékonicsecszkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 27.no. 16.p.

Disszertációt védve... /Gyári mérnökök gyakorlati munkája alapján odaitélt tudományos fokozatok/.

GRUBEL, H.G. - SCOTT, A.D.: The immigration of scientists and engineers to the United States, 1949-61. = The Journal of Political Economy /Chicago/, 1966. 4.no. 368-378.p.

Tudósok és mérnökök bevándorlása az Egyesült Államokba 1949-61 között.

Higher education in Australia. = Minerva /London/, 1966. 4.vol. 4.no. 505-541.p.

Felsőoktatás Ausztráliában.

IMBODEN, Max: Die schweizerischen Hochschulen an der Wende. = Neue Zürcher Zeitung, 1966. nov. 3. 13.1.

A svájci egyetemek fordulópont előtt.

JANIERES, Henry: La crise universitaire en Argentine. = Le Monde /Paris/, 1966. szept. 4-5. 16.p.

Egyetemi krízis Argentínában.

JORDAHN, W.: Today's university research. = The Trend in Engineering /Washington/, 1966. 3.no. 3-4.p.

Az egyetemi kutatás ma.

KOLESZOV, N.: Ékonicsecszkie rücsagi v vuze. = Ékonicsecszkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 40.no. 16.p.

Gazdasági ösztönző eszközök a főiskolákon.

KOMAROV, V.: O racional'nom iszpol'Szovani kadrov szpecialisztov. = Voproszű Ékonomiki /Moszkva/, 1966. 9.no. 15-25.p.

A szakember-állomány ésszerű felhasználásáról.

KWAPONG, Alexander: Adress by the vice-chancellor, Dr --, to congregation of the University of Ghana. = Minerva /London/, 1966. 4.vol. 4.no. 542-554.p.

A Ghana-i Egyetem kancellárhelyettesének az egyetem tanácsülésén elhangzott beszéde.

LAUSMANOVA, Maria: Izucsenie naucsno go razvitija avtorov raszszmatrivaemüh kandidatskih diszszertacii. = Praha, 1966. ČSAV Ustav plánováni vědy. 24 p.

Az elbírálásra váró kandidátusi disszertációk szerzői tudományos fejlődésének tanulmányozása.

LEYTON, Elliott: The typical lecturer. = New Society /London/, 1966. jun. 9. 12-13. p.

A tipikus egyetemi előadó.

LORF, Dietrich: Der westdeutsche Bildungsrückstand - ein Problem der Gesellschaftsordnung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1966. 10.no. 655-660.p.

A nyugat-német oktatási lemaradás - a társadalmi rendszer problémája.

LOUTFY ABUL-NASR, A.: La formation du personnel scientifique en R.A.U. = Le Monde Scientifique /Paris/, 1966. 2.no. 4-7.p.

Tudományos személyzet képzése az Egyesült Arab Köztársaságban.

MORGENTHAU, Hans J.: Scientific man v/ersu/s power politics. Chicago-London, 1965. Univ. of Chicago Pr. IX, 245 p. /Phoenix books P189./

A tudós szemben az erőpolitikával.

MORISON, Elting E.: Men, machines, and modern times. Cambridge, Mass. - London, 1966. MIT Pr. 235 p.

Emberek, gépek és a modern idők.

MTA

Nei paesi socialisti alte percentuali di medici e ingegneri sono donne. = Rinascita /Roma/, 1966. 38.no. 15.p.

A szocialista államokban az orvosok és mérnökök közt magas százalékban vannak a nők.

Neue Studienreform in der Sowjetunion.=
Neue Zürcher Zeitung, 1966. szept.17.
3.1.

Uj oktatási reform a Szovjetunióban.

Now for U.S. colleges - the game of
grantsmanship. = U.S. News and World
Report /Washington/, 1966.nov.21. 133-
134., 136.p.

A szaktudásért folytatott játszma az
amerikai főiskolákon.

O merah po ulucsseniju podgotovki szpe-
cialisztov i szoversensztvovaniju roku-
vodszta vüszsim i srednim szpecial'nüm
obrazovaniem v sztrane. = Pravda /Moszk-
va/, 1966. szept.9. 1-2.p.

A szakemberképzés javítása és a felső-
és középfoku szakképzés irányításának
tökéletesítése céljából életbe léptetett
rendszerabályok a Szovjetunióban.

Obscsesztvennüe nauki v vüszsej skole.=
Pravda /Moszkva/, 1966.okt.6. 2.p.

A társadalomtudományok a főiskolákon.
/Interju N.F.Krasznovval, a Szovjetunió
közép- és felsőfoku oktatási miniszter-
helyettesével./

PADMANABHAN,C.B.: Education and econo-
mic growth. = Eastern Economist /New
Delhi/, 1966. 10.no. 425-426.p.

Oktatásügy és gazdasági növekedés.

Des professeurs et des chercheurs pro-
posent de bouleverser les structure uni-
versitaires. = Le Monde /Paris/, 1966.
nov.15. 1.p.

Francia professzorok és kutatók az egye-
temi rendszer gyökeres megváltoztatását
követelik.

ROE,Anne: Women and work. = Science
/Washington/, 1966.aug.26. 965-966.p.

Nők és a munka.

SALAM,Abdus: The isolation of the scien-
tist in developing countries. = Minerva
/London/, 1966.4.vol. 4.no. 462-465.p.

A fejlődő országok tudósainak elszige-
telődése.

SCHARFL,Anton E.: Wo stehen wir heute
in der Hochschulpolitik? = Neue Zürcher
Zeitung, 1966.okt.26. 13-14.1.

Hol tartunk ma az egyetemi politikában.

Scientists: don't pigeon-hole them. =
Economist /London/, 1966.okt.15. 291.p.

Tudósok: ne skatulyázzuk be őket.

Sorgen um den wissenschaftlichen Nach-
wuchs. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.
okt.8. 1.p.

A tudományos utánpótlás gondja.

Spare places for science students.= New
Scientist /London/, 1966.szept.15. 592.
p.

Üres helyek várják a jövő tudósait az
egyetemen.

Studienreform. = Kurzinformation. Deut-
sche Akademie der Wissenschaften zu Ber-
lin. Arbeitsgruppe für Wissenschafts-
organisation. 1966. 27.no. 3 p.

Oktatási reform az NSZK-ban.

/SUBKIN/ CHOUBKINE,V.: Enquete sur le
choix de la profession. = Recherches
Internationales /Paris/, 1966. 53.no.
73-92.p.

A pályaválasztás kérdései. /A Novoszi-
biszki Egyetem Gazdasági-Matematikai
Kutatóintézetének tanulmánya./

A surplus of scientists. = Economist
/London/, 1966.okt.8. 174-175.p.

Tul sok a tudós.

Szovetszkie sztudentü. = Pravda /Moszk-
va/, 1966.okt.3. 1.p.

A Szovjet egyetemi és főiskolai hallga-
tók.

SZTOLETOV,V.: Razmüslenija o prieme. =
Izvesztija /Moszkva/, 1966.nov.29. 5.p.

Gondolatok az egyetemi és főiskolai fel-
vételi rendszerről.

9. Tudományos tájékoztatás

TÓTH Béla: A tudományos káderek képzése és a tudományos minősítés a Szovjetunióban. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 575-579.p.

Tous les enseignants doivent recevoir une formation pédagogique. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.12. 18.p.

Minden tanárnak pedagógiai képzésben kell részesülnie.

VIRATELLE?Gérard: L'Algérie s'efforce de maintenir l'enseignement supérieur à un niveau équivalent à celui de la France.= Le Monde /Paris/, 1966.nov.17. 5.p.

Algéria igyekszik a felsőoktatás színvonalát a franciaországiéval egyenlővé tenni.

VOJUCKIJ,Sz.: Ucsenüj dolzszen zanimat'szja naukoj. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1966.okt.15. 2.p.

A tudós köteles a tudománnyal foglalkozni; avagy mire fordítja a tudós az idejét?

Ways to get into college - told by admissions official. = U.S. News and World Report /Washington/, 1966.1.no. 52-53.p.

Hogyan lehet bejutni a főiskolákra?

What to do about manpower. By Eric Ashby, Bowden etc. = Nature /London/, 1966.okt.22. 336-338.p.

Mit tegyünk a tudományos munkaerő kérdésében?

Who stays home? = Nature /London/, 1966. szept.24. 1329-1330.p.

Ki marad otthon?

WOLFLE,Dael: Industry and education. = Science /Washington/, 1966.szept.30. 1599.p.

Ipar és oktatás/az US-ban/.

Zugang der Frauen zur höheren Bildung.= Das Hochschulwesen /Berlin/, 1966. 10. no. 711.p.

Nők lehetőségei a felsőoktatásban való részvételre.

The film in scientific research. London, 1963. Department of Scientific and Industrial Research. 67 p.

Film a tudományos kutatásban. MTA

A bibliography on information science and technology for 1966. 1.P. = FID News Bulletin /The Hague/, 1966. 11.no. 108.p.

A tájékoztatási munka elméletével és technikájával foglalkozó 1966. évi irodalom bibliográfiája. 1.r.

Commission de la Recherche scientifique et technique. 5^{ème} plan. Groupe problèmes généraux de la recherche, propriété industrielle. - Problèmes de documentation. Rapport d'ensemble du groupe "Documentation". - Informations UFOD /Paris/, 1965. 8.no. 5-38.p.

A Tudományos Kutatási és Műszaki Bizottság Dokumentációs Alcsportjának együttes jelentése a franciaországi dokumentáció helyzetéről és feladatairól.

COOK,James: The science information problem. = The Advancement of Science /London/, 1966. 112.no. 305-309.p.

A tudományos információ problémája.

Fünfzehn Jahre Bibliotheksarbeit der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1949-1964. Frankfurt am Main, 1966. Klostermann. 196 p.

A Német Kutatóközösség tizenöt éves könyvtári tevékenysége, 1949-1964.

GARDIN,J.C. - GROLIER,E/ric/ de - LEVERIF.,F.: A tudományos dokumentáció megszerzése. -- és az Association Nationale d'Études pour la Documentation Automatique /ANEDA/ által összeállított tanulmányok. Bp, 1966. OMKDK. 203 p. Nyersfordítás.

MTA

GERMANN-RÖBEL, Johanna: Literatur-Information in einem Forschungsinstitut. = Spektrum /Berlin/, 1966. 9.no. 332-333. p.

Szakirodalmi tájékoztatás egy kutatóintézetben.

Informationstätigkeit der Bibliotheken unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen und kulturellen Revolution. Thesen zur Jahreshauptversammlung des Deutschen Bibliotheksverbandes. 1. bis 3. Juni 1966 in Erfurt. 31 p.

Könyvtári tájékoztató tevékenység a tudományos-műszaki forradalom viszonyai közt. A Keletnémet Könyvtár Szövetség 1966. évi konferenciájának tézisei.

MTA

KOZLOVA, O. - BRODSZKI, G.: Dvizsenie informacii: predpriiatie - minisztersztvo. = Ékonomiecszkaja Gazeta /Moszkva/, 1966. 40.no. 22.p.

Az információ mozgásiránya: vállalat - minisztérium.

M. Robert Galley est nommé délégué général de l'Informatique. = Le Monde /Paris/, 1966. szept. 29. 24.p.

Robert Galley lett a gépi tájékoztatási főmegbízott.

OSZAD'KO, M.P. - JASZIN, E.G.: Problemü povüsenija éffektivnoszti ékonomiecszkoj informacii. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR /Moszkva/, 1966. 10.no. 20-23.p.

Problémák a gazdasági információ hatékonyságának emelése terén.

ZSELEZNOV, N.A. - IGNAT'EV, M.B.: Izbütocsnoszt' v informacionnüh szisztemah. /Szimpózium v Leningrade/. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR /Moszkva/, 1966. 10. no. 100-102.p.

Felesleges mozzanatok az információs rendszerekben. /Egy szimpóziumról./

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

ÁDÁM György: Az automatizálás új fejleményei. = Valóság, 1966. 9.sz. 41-51.p.

Az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos új eljárás szabályozásáról. = Magyar Tudomány, 1966. 11.sz. 710.p.

Aláírták az 1967. évi magyar-belga kulturális és tudományos munkatervet. = Népszabadság, 1966. szept. 28. 5.p.

Az aspiráns és az aspirantúra. A Tudományos Minősítő Bizottság hasznosítja a szovjet tapasztalatokat. = Magyar Nemzet, 1966. szept. 24. 5.p.

BAKONYI József: Ajánlólevél a fantázia. /A technika segít a tudósoknak; Műszerek kutatóknak; Magyar ötlet./ = Magyarországi, 1966. 40.sz. 23.p.

BALÁZS Sándor: Tudomány a négyzetben. /Science of science./ = Korunk /Cluj/, 1966. 10.no. 1404-1410.p.

Befejeződött a szovjet-magyar gazdasági együttműködési bizottság ülése. = Népszabadság, 1966. okt. 11. 3.p.

BERTALANFFY, Ludwig: A rendszerek általános elmélete. = Korunk /Cluj/, 1966. 10. no. 1401-1403.p.

BOZSIK Valéria: Automatizált szervezés. Több idő jut kutatásra. = Népszabadság, 1966. jul. 19. 9.p.

CSAPÓ László: Tudományos tervezés - tervezéstudomány. = Figyelő, 1966. okt. 12.

"Egyenlőtlen fejlődés" a tudományban s a művészetben? = Elet és Irodalom, 1966. 35. sz. 6.p.

EYSENCK, H.J.: A tanítógép és az oktatás forradalma. = Valóság, 1966. 9.sz. 122-124.p.

FÖLDI Tamás: A közgazdaságtudomány dokumentációs osztályozásának továbbfejlesztése. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 580-582.p.

FRISS István: Terv és tudomány. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 521-537.p.

GÁBOR Magda: Nemcsak a fiatalok - a 30 - 40 évesek problémája is. /A kutatók nyelvtudásáról./ = Magyar Tudomány, 1966. 10. sz. 642-643.p.

A genetika helyzete hazánkban. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 573.p.

GILLEMOT László: A tudományos munka szervezési kérdései. = Felsőoktatási Szemle, 1966. 11.sz. 641-646.p.

GROLMUSZ Vince: A kutatásirányítási rendszer néhány közgazdasági kérdéséről. = Magyar Tudomány, 1966. 10.sz. 619-626.p.

BUILLANT, L. - HIVERT, P.: Egy új tudomány: a klinikai kriminológia. = Valóság, 1966. 9.sz. 125-126.p.

„Háromszázharminchárom” 333/1966. PM II. számú közlemény. Tudományos társaságok jogi tagsági díjtételei. = Akadémiai Közlöny, 1966. 11.sz. 100.p.

HORVÁTH Mihály: Szaktudás a könyvespolcon. = Figyelő, 1966. 41.sz. 1.p.

HORVÁTH Mihály: Találmányok a mérlegen. = Figyelő, 1966. nov. 9. 1.p.

IBOS Ferenc: Népművelés és mechanizmus = Magyar Nemzet, 1966. nov. 20. 8.p.

Az ipari kutatás szerepe a versenyképesség fenntartásában. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1966. 4.sz. 577-580.p.

Ipari kutatás tervezése és gazdaságossága. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1966. 5.sz. 759-780.p.

JANCSÓ Elemér: A százéves Akadémia. = Korunk /Cluj/, 1966. 9.no. 1227-1229.p.

KÁDÁR Béla: Magyarország műszaki-tudományos-kulturális együttműködési tevékenysége a fejlődő országokban. = Külkereskedelem, 1966. 11.sz. 336-339.p.

KENESSEY, Zoltán: "Rózsa György: A társadalomtudományi kutatás és a tudomány-szervezés tájékoztatási problémái." = Közgazdasági Szemle 1966. 9.sz. 1142-1144.p.

Kommunizmus - humanizmus. /Beszélgetés Ojzerman professzorral./ = Magyar Nemzet, 1966. okt. 9. 8.p.

KORACH Mór: Megjegyzések a "Science of science" vitához. = Magyar Tudomány, 1966. 10.sz. 632.p.

KORACH Mór: A műszaki és tudományos nyelv problémája. Hozzászólás a szaknyelvi vitához. = Magyar Nemzet, 1966. nov. 20. 8.p.

Korszerűsítik a magyar-szovjet gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés formáit. = Népszabadság, 1966. okt. 3. 6.p.

KOSARAS István: Statisztikai módszerek alkalmazása a didaktikai-metodikai kutatómunkában. = MTA Filozófiai és Történet-tudományi Osztályának Közleményei, 1966. 3.sz. 187-193.p.

KÖRNYEI Elek: Ritkafémek kutatói. /Látogatás a Fémipari Kutató Intézetben/ = Magyar Nemzet, 1966. okt. 12. 3.p.

KUCHÁR I.: Tudományfilozófia. = Valóság, 1966. 9.sz. 113-114.p.

KUNSZT György: Az Építésügyi Minisztérium kiemelt kutatási-fejlesztési célprogramjai. = Építésügyi Szemle, 1966. 9.sz. 261-269.p.

KURUCZ, György: A kutatóintézeti dolgozók élet- és munkakörülményei. = Közalkalmazott, 1966. 11.sz. 3.p.

A kutatóintézmények érdekeltté tétele a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításában. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 574.p.

LÁNG István: A tudományos kutatók nyelvtudása - megoldatlan probléma. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 566-572.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1018/1966. /XI.6./ számú határozata a Tudományos és Felsőoktatási Tanács személyi összetételében bekövetkező változásokról. = Magyar Közlöny, 1966.nov.6. 2-3.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1019/1966. /XI.6./ számú határozata a Magyar Népköztársaság Állami Díja, a Kossuth-díj, a Magyar Népköztársaság Kiváló Művésze kitüntető címek adományozásáról szóló 1963. évi 36.számú törvényerejű rendelet végrehajtásáról rendelkező 1027/1964. /IX.29/ Korm.számú határozat módosításáról. = Magyar Közlöny, 1966.nov.6. 3.p.

A magyar-kubai, hosszú lejáratu műszaki, tudományos együttműködési megállapodás aláírása. = Magyar Nemzet, 1966.okt.16. 3.p.

Magyar-lengyel együttműködés a műszaki fejlesztésben. = Népszabadság, 1966.okt. 7. 5.p.

A magyar-szovjet együttműködési megállapodás. = Népszabadság, 1966.okt.7. 5.p.

A magyar-szovjet műszaki-tudományos együttműködési albizottság 6. ülészsaka. = Magyar Nemzet, 1966.okt.9. 5.p.

A M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 21/1966.számú határozata a Központi Fizikai Kutató Intézet és az Izotóp Intézet felügyeletének ellátásáról. /Elnökségi Tanács, 1966.szept.13./ = Akadémiai Közlöny, 1966.nov.3. 103.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 25/1966.számú határozata egyes kutatóhelyek jelentősebb beruházást igénylő szervezeti változásáról. = Akadémiai Közlöny, 1966.okt.8. 95-96.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 26/1966.számú határozata a szolgálati találmányokkal kapcsolatos akadémiai tevékenység szabályozásáról. = Akadémiai Közlöny, 1966.okt.8. 96-97.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 30/1966.számú határozata a Föld-Felsőköpeny Kutatások Magyar Bizottsága létesítéséről és a bizottság elnökének megválasztásáról. = Akadémiai Közlöny, 1966.okt.8. 97.p.

Az [Magyar Tudományos] Akadémia 1967.évi közgyűlése és nagygyűlése. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 573.p.

Magyarország helye és szerepe a nemzetközi szervezetekben. = Magyar Nemzet, 1966. okt.26. 5.p.

A magyarországi automatizálási kutatás fejlesztésének problémái. Az OMFB 1965. január 14-i kibővített elnökségi ülésén elfogadott koncepció. Bp.1965. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, 49 p.

MÁTÉ Ferenc: Megjegyzések Láng István: "A tudományos kutatók nyelvtudása - megoldatlan probléma" c. cikkéhez. = Magyar Tudomány, 1966.10.sz. 640-641.p.

Megnyilt a szovjet-magyar gazdasági és tudományos-műszaki kormányközi bizottság ülése. = Magyar Nemzet, 1966.okt.9. 1.p.

Mi lesz ötven év múlva? = Magyarország, 1966.41.sz. 14.p.

A művelődésügyi miniszter 167/1966.
/M.K.20./ MM.számú utasítása az Országos
Muzeumi Tanács létesítéséről. = Akadémi-
ai Közlöny, 1966.nov.3. 104-105.p.

NÁDAI Béla - HORVÁTH Lóránd: A modellezés
szerepe az irányítástechnikai kutató- és
szervezőmunkában. = Élelmezési Ipar, 1966.
10.sz. 307-315.p.

Nagyobb önállóság, fokozottabb anyagi
ösztönzés a kutatóintézetekben, = Magyar
Nemzet, 1966.nov.15. 5.p.

Az operáció-kutatás népgazdasági alkalmá-
zása szempontjából néhány súlyponti kér-
dés kijelölése és a megoldás kutatásának
szervezése. [Irták:] Kádár Iván, Boros
Zoltán stb. Bp. 1965. Országos Műszaki
Fejlesztési Bizottság, 89 p. SC 18/15.

Az Országos Tervhivatal elnökének, a
pénzügyminiszternek, valamint a Tudomá-
nyos és Felsőoktatási Tanács elnökének
21/1966. /Tg.É.12./ OT-PM-TFT számú együt-
tes utasítása a külföldi tanulmányi mun-
kautakról. = Akadémiai Közlöny, 1966.okt.8.
97-100.p.

PÁLINKÁS Jenő: A kutatáshatékonyági
együttható parciális vizsgálata. = Táv-
közlési Kutató Intézet Közleményei, 1966.
2.sz. 107-112.p.

PATAKY Ernő: Gondolatok a mezőgazdasági
információs rendszer kialakításáról. =
Tudomány és Mezőgazdaság, 1966. 5.sz.
67-74.p.

PFEIFER, D.: A tudományos kutatási bázis
és gazdasági hatékonysága. = Iparpoliti-
kai Tájékoztató, 1966. 9.sz. 12-16.p.

POLINSZKY Károly: Egyetemeink és a tu-
dományos munka. = Népszabadság, 1966.
okt.30. 9.p.

POLZOVICS Iván: A tudományos kutatás
szakirodalmi információkkal előkészíté-
sének problémái. = Tudományos és Műsza-
ki Tájékoztató, 1966. 7.sz. 593-609.p.

RÁTHONY János: KK-munka. = Magyarország,
1966. 45.sz. 18.p.

RÓZSA György: Dokumentációs bevezetés a
társadalomtudományi kutatások világhely-
zetének felméréséhez. = Magyar Tudomány,
1966. 9.sz. 579-580.p.

RÓZSA György: Egy közgazdasági és egy
műszaki-gazdasági tájékoztatási ENSZ-
kiadványról. = Tudományos és Műszaki
Tájékoztató, 1966. 8.sz. 741-743.p.

SEBESTYÉN János: Műszaki fejlesztés gaz-
dasági módszerekkel. = Figyelő, 1966.
nov.2. 3.p.

SIMON Mária: Az Akadémia kutatóintézeti
könyvtárhálózata. = Magyar Tudomány,
1966. 10.sz. 650-652.p.

SINAY G.: Ki a felelős a kutatás ered-
ménytelenségéért és miként javítható a
kutatás termelékenysége? = Iparpolitikai
Tájékoztató, 1966. 9.sz. 16-17.p.

A szakemberképzés színvonalának emelésé-
ről és a felső- és középfokú szakoktatás
irányításának tökéletesítéséről. = Fel-
sőoktatási Szemle, 1966. 11.sz. 694-697.
p.

SZLUKA Emil: Beszélgetés a modern matema-
tikáról. = Magyar Nemzet, 1966. nov.13.
8.p.

SZLUKA Emil: Tudomány és állattenyésztés.
/Beszélgetés az Állategészségügyi Kutató
Intézetben/. = Népszabadság, 1966.okt.6.
6.p.

TÓTH László: A műszaki fejlesztés irány-
tője: a piac. = Figyelő, 1966.okt.26.
5.p.

TŐKÉS László: Mikrofilmlapok a tudományos és műszaki tájékoztatásban. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1966. 5/6.sz. 459-473.p.

"A tudomány elvesztette szabadságát..."
Pjotr Kapica Ruthefordról. = Élet és Irodalom, 1966. 39.sz. 6.p.

UBRIZSI Gábor: Az MTA Botanikai Kutató Intézete /Vácrátót/ tudományos munkájáról. = Magyar Tudomány, 1966. 10.sz. 646-650.p.

Uj feladatok pszichológiai kutatásunk előtt. /Beszélgetés dr. Bartha Lajossal/. = Magyar Nemzet, 1966.okt.23. 8.p.

VÁMOS Tibor: Kutatások a kibernetika és az automatizálás közös területein. = Magyar Tudomány, 1966. 9.sz. 556-565.p.

VAS-ZOLTÁN Péter: Önálló "politikai tudomány" vagy komplex társadalomtudományi kutatások? = Magyar Tudomány, 1966. 11.sz. 679-686.p.

VÁSÁRHELYI Pál: Információs gépesítési kísérletek elektronikus számítógéppel. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1966. 7.sz. 620-636.p.

VIRÁGHALMI Ferenc: Tudományos és műszaki tájékoztatás a Szovjetunióban. = Műszeripari Kutatóintézet Közleményei, 1966. 4. mell. 29-36.p.

VÖRÖS László: Az orvosképző intézmények földrajzi elhelyezkedése néhány országban. = Orvosi Hetilap, 1966. 43.sz. 2047-2049.p.

ZSIGOVITS Edit: Budapest a nemzetközi konferenciák városa. = Magyar Nemzet, 1966.nov.4. 3.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ДЕСЯТИЛЕТНИЙ ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОПЫТ В АГРАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ

Несколько маленьких, или один крупный институт? — Академический или подчиненный министерству институт, или и то и другое? — Высшее руководство института — Индивидуальное или коллективное руководство института? — Организация центрального руководства института — Централизованная или децентрализованная организация института? Координация исследований внутри и вне института — Коллективная работа и индивидуальная работа — Публикация и использование исследовательских результатов — Наука и практика	5
---	---

ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТВОРЧЕСКОГО УМСТВЕННОГО ТРУДА

Социология науки — Проблемы научной организации — Концепция организации исследований — Новые требования, проявленные организации исследования — Умственная творческая работа	26
--	----

РОЛЬ ЖЕНЩИН В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

Участие женщин в научных и технических исследованиях — Причины неполной занятости женщин в профессии врача, инженера и исследователя — Возраст и творческая способность — Выбор профессии и научные ценности	52
--	----

ЭКСПАНСИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ В НОВЫХ НЕЗАВИСИМЫХ СТРАНАХ

Общие характеристики — Учет территории	78
--	----

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АВСТРИИ

Центральные органы исследований — Институты высшего образования — промышленные исследования 96

ОРГАНИЗАЦИЯ И НАУКА В ИСТОРИИ 102

КРАТКИЙ ОБЗОР

Финансирование исследований в СССР + Соповещения координаторов научной политики в Карлови-Вари + Научные исследования в США + Научная политика Франции + Предварительная оценка перспективного спроса на специалистов в СССР + Как сделать продуктивнее исследовательскую и техническую работу? + Организационная деятельность Польской Академии Наук + Новая вспомогательная техническая программа ООН + Взаимодействие промышленного и университетского исследования + Французский бюджет исследований на 1967 г. + Исследовательская политика в Европейском Экономическом Сообществе 120

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы 143

Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований 150

Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук 166

СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЕЙ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ 171

Десятилетний организационный опыт в аграрно-экономическом исследовательском институте

Автор — директор аграрно-экономического исследовательского института Венгерской Академии Наук, вице-президент Академии Наук — знакомит читателя со своим личным опытом в области научного руководства. Статья поднимает вопросы: целесообразнее иметь несколько небольших институтов или один крупный в данной отрасли и целесообразнее им быть в составе Академии или в подчинении отраслевого министерства?

Рассматривает индивидуальный и коллективный характер руководства, знакомит с проблемами организации центрального управления исследовательского института, а также с внутри-институтской и внешней координацией исследований.

Автор касается вопросов оценки и учета коллективных и индивидуальных результатов исследований, а также описывает решения, касающиеся публикаций исследовательских результатов и их практического применения. Наконец рассказывает, как достигается единство науки и практики в области данной научной дисциплины.

Общественная организация творческого умственного труда

Обозрение исходит из проблем социологии науки, организации наук и исследований. В эпоху исследований увеличение продуктивности умственного труда посредством организационных мер является фундаментальным вопросом прогресса развитых стран.

Сегодня все еще задерживает прогресс то, что из-за отсутствия опыта научной организации и исследований крупные исследовательские организации должны решить три проблемы: общие проблемы крупных организаций, специфические проблемы крупных исследовательских фирм и организационное решение

проблем новых требований, выдвинутых научно-технической революцией. Обзорение трактует десять характерных черт научно-технической революции: наука становится непосредственной производительной силой; происходит методическая революция в научном исследовании; самые современные организационные решения были созданы для целей крупных исследовательских программ; информационный материал достиг огромных размеров; наука имеет ведущее влияние на формирование общественного сознания; разворачивается революция в обучении; исследование становится значительным фактором экономической политики; международные научные связи растут с огромной быстротой и увеличивается организационная роль государства в научно-исследовательской деятельности. В этих новых условиях надо применять сложную организационно-теоретическую методiku в творческой работе и на основе разностороннего анализа ее процессов (подготовка, латентное время, решение проблем, контроль), статья разворачивает деятельность, структуру, руководящий- и организационный метод исследовательских организаций.

Р о л ь ж е н щ и н в н а у к е и т е х н и к е

Только в начале шестидесятых годов положение женщин-специалистов, особенно в науке и технике, привлекло внимание международной литературы о научной политике. Использование женщин-специалистов на работе, прежде всего в высоко развитых капиталистических странах, выдвинуло несколько проблем относительно их положения в научной организации, их отношения к работе, к коллегам, к семье и т. д.

На основе международной литературы по этому предмету и материала симпозиума о рабочей силе женщин-специалистов в Массачусетском Институте Технологии, статья пытается нарисовать общую картину положения женщин в США и в Западной Европе. Подытоживая социологические проблемы женщин-специалистов, автор дает подробную информацию о занятости, зарплате, семейном положении, семейных и человеческих отношениях женщин ученых и инжене-

ров. Даются также данные о распределении женщин по отраслям науки, по их занятием, должностям и т. д. Пристатейная библиография (в подстрочных примечаниях) желает дать общий обзор литературы по данному вопросу.

Э к с п а н с и я у н и в е р с и т е т о в в н о в ы х н е з а - в и с и м ы х с т р а н а х

Общественные изменения, происшедшие после второй мировой войны, увеличили социальную потребность в получении высшего образования, а также объем и сферу государственных и прочих организационных задач в этом деле.

Особенно в последнее время, в недавно освободившихся азиатских и африканских странах из-за этого имеет место расширение и развитие университетов и прочих высших учебных заведений.

В первой части нашего обозрения мы рассматриваем общую мировую роль университетов, расхождения внутренней и внешней структуры разных вузов, а также положение преподавателей и студентов при измененных общественных условиях. Кратко знакомим с современными принципами размещения новых университетов. Во второй части нашего обозрения касаемся статистических и прочих сторон расширения университетов в недавно освободившихся из-под колониального ига странах и некоторых других областей.

О р г а н и з а ц и я н а у ч н ы х и с с л е д о в а н и й в А в с т р и и

В бурно растущей после войны промышленной Австрии, государство со своей стороны еще не приступило к организации научных исследований. Существующие организационные исследовательские рамки имеют определенно общественный характер; предоставленные федеративным правительством и "землями" фонды для исследовательских целей, скромные. Наш обзор знакомит с главными общественными организациями, участвующими в исследованиях, с

известными, старыми институтами высшего образования, а также с организационными формами научных исследований промышленного характера (кооперированные экспериментальные институты, государственный и частный исследовательский сектор и т. д.) Решение проблем пополнения специалистов с университетским образованием в данный момент приобретает все большее значение.

О р г а н и з а ц и я и н а у к а в и с т о р и и

Статья кратко знакомит с ранними стремлениями вплоть до начала XX. века, сделать сотрудничество ученых более организованным. Об организации в полном смысле слова, в это время, нельзя еще говорить. Хотя роль естествоведника (*Scientific role*) стала относительно рано конкретной, общественное место естественной науки стало очень медленно выясняться посредством философских, вышеобразовательных, утопистических, практистических и технических переключателей. Предысторию организации главным образом определило взаимодействие этих двух факторов.

CONTENTS

REVIEW

	page
'TEN YEARS' EXPERIENCES <u>IN THE RESEARCH INSTITUTE FOR AGRICULTURAL ECONOMICS</u>	5
<p>More smaller or fewer large research institutes? -- Academic or ministerial research institute, or both? -- The supreme guidance of the institute -- Individual or collective management of the institute? -- Organizing the institute's central management -- Co-ordination of researches inside and outside the institute -- Collective work and individual performance -- Publication and use of research results -- Science and practice.</p>	
<u>THE SOCIAL ORGANIZATION OF CREATIVE INTELLECTUAL WORK</u>	26
<p>The sociology of science -- Problems of science organization -- Conception of science organization -- New requirements of science organization -- Creative intellectual work.</p>	
<u>THE ROLE OF WOMEN IN SCIENCE AND TECHNOLOGY</u>	52
<p>The participation of women in research and engineering work -- Some observations concerning the reasons for the low rate of women's participation in medical, scientific and engineering professions -- Age and creativity -- Career choice and professional values.</p>	
<u>THE EXPANSION OF UNIVERSITIES IN THE NEW INDEPENDENT COUNTRIES</u>	78
<p>General peculiarities -- Review of universities by geographical location.</p>	

<p><u>THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN AUSTRIA</u>.....</p> <p style="padding-left: 40px;">Central organization of research -- Institutions of higher education -- Industrial research.</p>	<p>page 96</p>
<p><u>ORGANIZATION AND SCIENCE IN HISTORY TO THE 19th CENTURY</u>.....</p>	<p>102</p>

OBSERVER

<p>Financing scientific research in the Soviet Union + The Karlovy Vary Conference on the co-ordination of science policy + Scientific research in the United States + Science policy in France + Prediction of the long-range demand on professional manpower in the Soviet Union + Making research and development more efficient + Organizational activities of the Polish Academy of Sciences + The new technical assistance programme of the UNESCO + Interrelation between researches in universities and in industry + Research budget in France for 1967 + Research policy in the European Economic Community.....</p>	<p>120</p>
--	------------

BIBLIOGRAPHY

<p>Annotations on scientific literature.....</p>	<p>143</p>
<p>Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research.....</p>	<p>150</p>
<p>Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary.....</p>	<p>166</p>
<p>CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH.....</p>	<p>171</p>

Ten Years' Experiences in the Research Institute for Agricultural Economics

The author who is both the director of the Research Institute for Agricultural Economics of the Hungarian Academy of Sciences and the Academy's vice-president, gives an account of his personal experiences he has gained during the past ten years in the management of research work. He raises the question of whether several minor institutes or one major research establishment seem to be more effective in a specialized branch of science, and whether it is more advisable to place a research institute under the control of the Academy or under a ministry. The author dwells upon the individual and collective sides of managing an institute, outlines the problems of organizing central management for a research institute, and of the co-ordination of researches both inside and outside the institute. He also treats the problems relating to the evaluation and demonstration of performance, individual and collective, and describes the way of presenting research results and their putting into practice. He, finally, explains how the unity of science and practice is being realized within his institute's subject field.

The Social Organization of Creative Intellectual Work

As a starting point for further thoughts the article points to some problems of research organization and of the sociology of science. In the age of scientific research the increase in the effectiveness of intellectual work by organizational means forms a crucial problem of progress in the developed countries. Today the progress in this field is still hindered by the fact that -- for want of adequate experiences in science organization and in researches in science organization -- the large industrial enterprises maintaining research institutes or laboratories, have to face a threefold problem: the general problems of big organizations, the particular problems of large research establishments, and the organizational solution of some new requirements raised by the scientific and technological revolution. The article deals with the ten characteristics of the scientific and technological revolution, i.e.: science becomes a direct productive force; a methodological revolution is taking place in scientific research; the most modern organizational solutions serve the purposes of big research projects; the exceedingly large amount of information; science has a strong impact on the formation of social consciousness; an educational revolution is taking shape; research works have become important factors of economic policy; the immense growth of international scientific relations; the state's activity in science and research organization has increased considerably. Embedded in these new conditions, the complex method of organizational theory should be adopted in creative intellectual

work, and the many-sided analysis of this process /that is, preparation, latent period, solving the problem, control/ furnishes a basis for the author to outline the organization and structure of research organizations and the method of their management.

The Role of Women in Science and Technology

It was not until the early sixties that the situation of professional women, particularly in science and technology, has attracted the interest of the international literature on science policy. The employment of professional women, first of all in the highly developed capitalist countries, has raised several problems as regards their position within a scientific organization, their relationship to work, colleagues, family and so forth.

Relying upon the international literature on the subject, and on the papers of the MIT symposium on professional manpower, the article tends to give an overall picture of the situation of women both in the United States and in Western Europe. Summarizing the sociological problems of professional women, the author furnishes detailed information about employment, salary, marital status, family and human relations of woman scientists and engineers, and also about their distribution by fields of science, occupation, position, and so forth. The article's bibliographical apparatus /in footnotes/ aims to offer a general survey over the subject literature.

The Expansion of Universities in the New Independent Countries

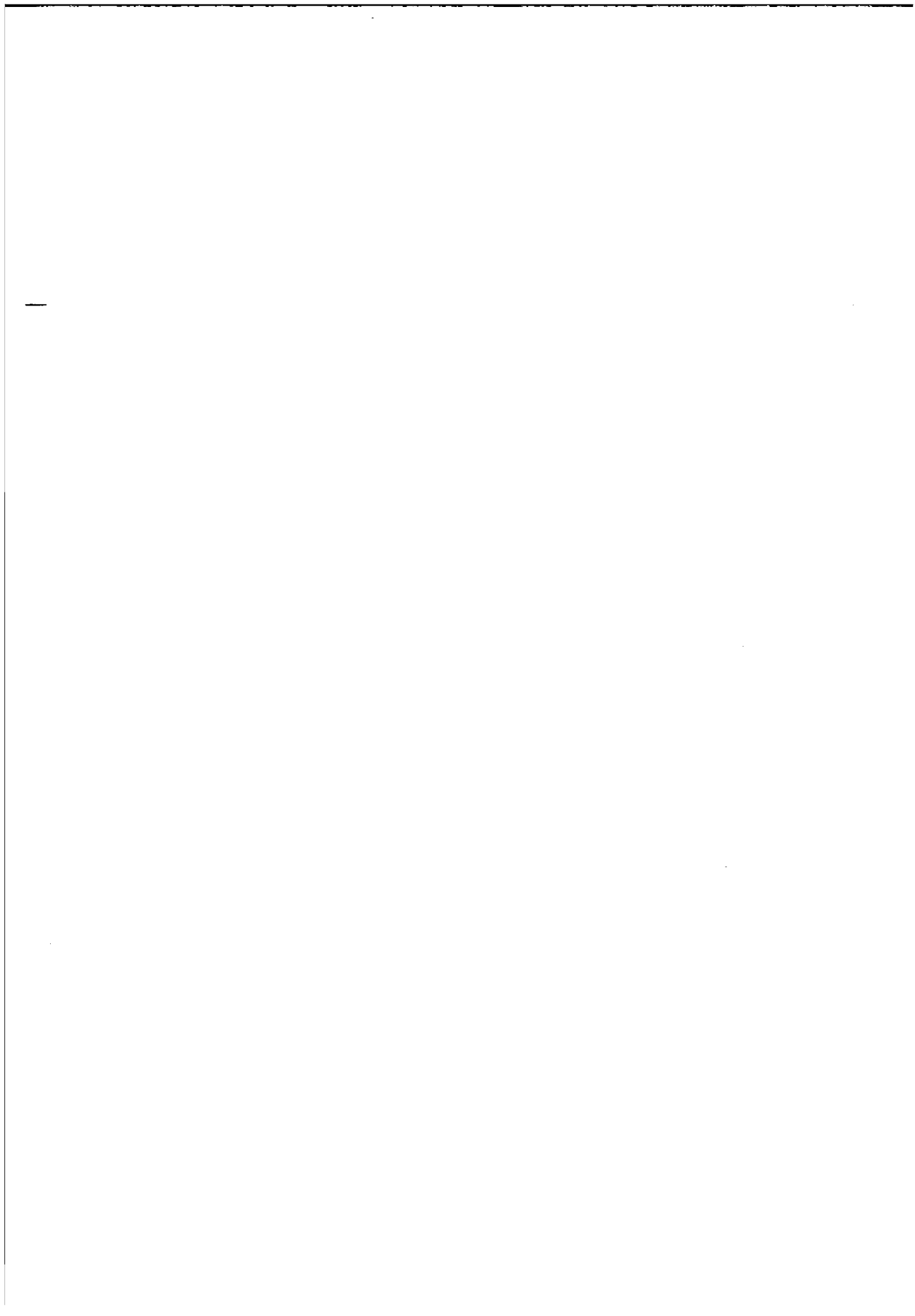
The social changes taking place after World War II, increased both the social demands on obtaining a high-level education and the amount and sphere of state and other organizational tasks. Therefore, the expansion and development of universities and higher educational institutions of different types were going on mainly in Asia and Africa, particularly in countries that have only recently gained their independence. In the first part of the review the world-wide role of universities, the differences between the internal and external organization of higher educational institutions, and the situation of professors, lecturers and students under the changed social conditions are dealt with. The review also outlines the modern principles of the geographical location of universities, and -- in the second part -- it also surveys the statistical and other characteristics of the expansion of universities in newly independent and in some other countries.

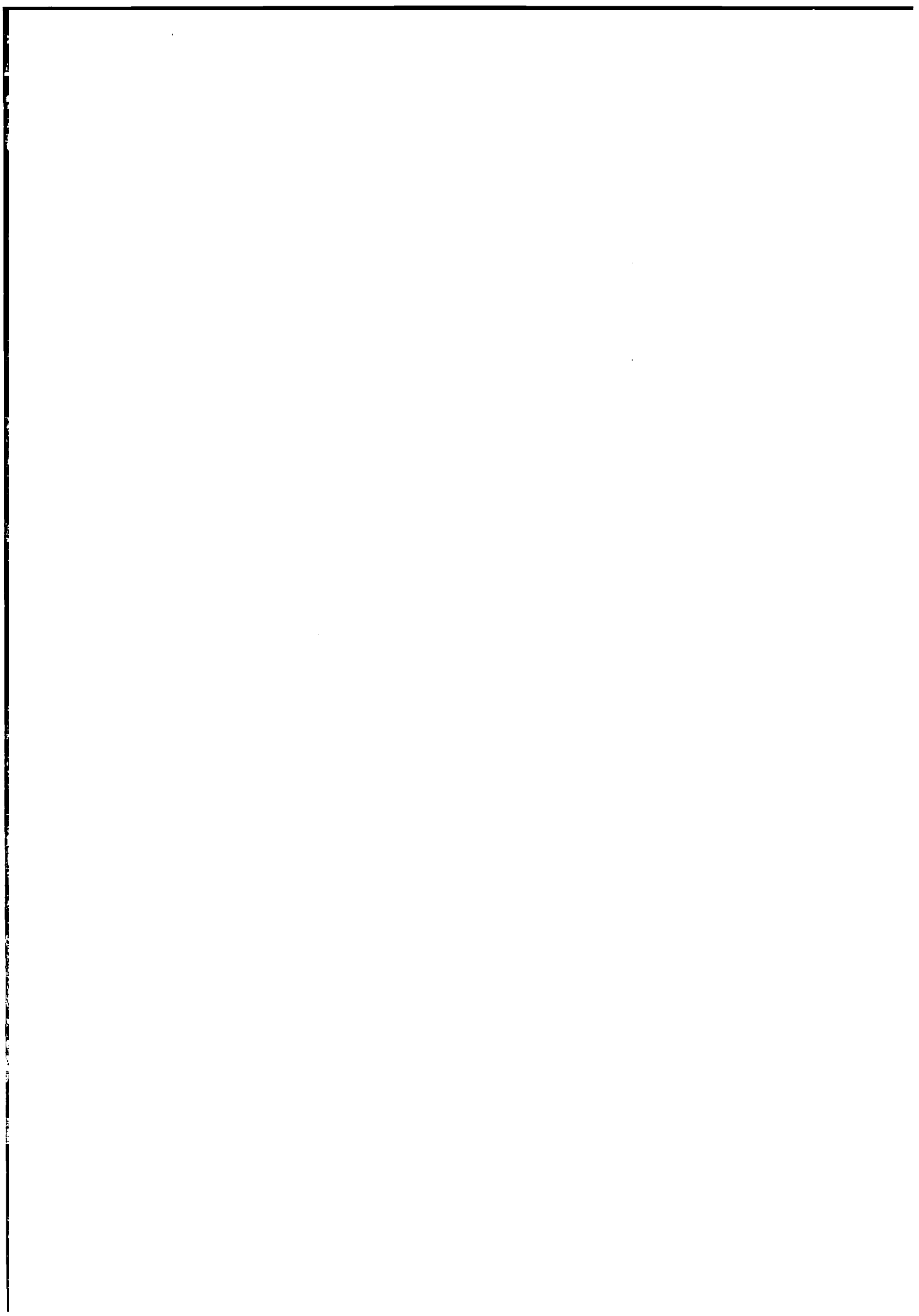
The Organization of Scientific Research in Austria

Despite the rapid growth of industrial structure in Austria after World War II, the organization of scientific research by the state has virtually not yet begun. The existing institutional framework of science is of a definitely social character; the financial funds which the state and the lands put at the disposal of research, were rather modest. The article reviews the main social and state organizations playing role in the research, too, the old institutions of higher education, as well as the rising new forms of the organization of industrial research /co-operative experimental institutes, research establishments in the nationalized and private sectors of industry, and so forth/. Under the circumstances, the solution of the problems of professional manpower supply is an increasingly urgent need.

Organization and Science in History to the 19th century

The article outlines the early attempts /until the 19th century/ to make the co-operation of scientists more organized. In those times, naturally, no mention can be made about organization in its proper sense, and although the scientist's role became clear at a comparatively early date, the social place of natural science could only very slowly be made palpable through a range of philosophical, higher educational, Utopian, practical and technical shunts. The prehistory of organization was determined mainly by the mutual effect of these two factors.





Ára: 15.— Ft

Index szám:
26845

VII. ÉVF.
1965
2

Tudományszervezési Tájékoztató

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

VII. évf.

2. sz.



BUDAPEST

1967

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

Felelős szerkesztő:
RÓZSA GYÖRGY

E számunk munkatársai:

Dr. Andorka Rudolf, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; Ádám György, a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó munkatársa; Bánlaky Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; Dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem központi könyvtárának osztályvezető helyettese; Dr. Falvy Alfrédné, a Cukoripari Kutatóintézet munkatársa; Dr. Göncz Árpád, fordító; Józsa Péter, fordító; Szepessy Tibor, az Eötvös Loránt Tudomány Egyetem tudományos kutatója; Székely Dániel, az MTA Könyvtára tudományos főmunkatársa; Tóth István, a KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézetének munkatársa; Veres Károlyné, az MTA Könyvtára munkatársa.

A kézirat lezárása: 1967. március 2.

Szerkesztőség: MTA Könyvtára Dokumentációs és Bibliográfiai Szolgálat.

Vezető: Székely Dániel

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS ÖSSZEFÜGGÉSE AZ EMBERI BERUHÁZÁSOKKAL, KÜLÖNÖSEN A TUDOMÁNYOS KIADÁSOKKAL.....	188
<p>Az emberi beruházások szerepének felismerése a növekedéssel- méletben -- Az emberi beruházások elmélete -- Az emberi be- ruházások gazdaságfejlesztő hatásának mérése, különös te- kintettel a tudományos kutatások és a gazdasági növekedés összefüggésére -- A tudományos kutatási kiadások hatékony- sága.</p>	
A KORMÁNYOK SZEREPE A MŰSZAKI FEJLESZTÉSBEN AZ OECD ORSZÁGOKBAN.....	200
<p>A "technikai ujitás" fogalma és feltételei -- Az országos műszaki fejlesztési politika kiépítése -- Állami rendelé- sek, mint a műszaki fejlesztés ösztönzői -- Kormányintéz- kedések a hagyományos iparágak fejlesztésének ösztönzésé- re -- Néhány egyéb intézkedés a fejlesztés elősegítésére.</p>	
ROMÁNIA TUDOMÁNPOLITIKAI SZERVEI.....	217
<p>Néhány adat a román tudományról -- A Tudományos Kutatás Országos Tanácsa -- A Román Tudományos Akadémia.</p>	
AZ IPARRAL ÖSSZEFÜGGŐ KUTATÁSOK FINANSZIROZÁSA A VEZETŐ TŐKÉS ORSZÁGOKBAN.....	227
<p>Az alkalmazott kutatás jelentősége -- A háboru utáni fej- lődés a vezető kapitalista országokban -- Magángazdasági megoldás az Egyesült Államokban -- A brit összekötő ka- pocs a kutatás és az ipar között -- A német "Frauenhofer- gesellschaft".</p>	

A FRANCIA ÁLLAM ÉS A KUTATÁS.....	233
<p>Az államok és a tudományos kutatás -- A kutatás: átalakulóban levő közeg -- Uj adminisztrációs és irányítási problémák -- A tudósok párbeszéde az államhatalommal -- A tudományos haladás betör a társadalomba -- A francia állam viszonya a kutatáshoz -- A DGRST "összehangolt akciói" az 5.tervben -- Állami politika a kutatási eredmények ipari fejlesztésére.</p>	
A TUDOMÁNY SZERVEZÉSÉNEK ÉS ANYAGI TÁMOGATÁSÁNAK EGYES KÉRDÉSEI LATIN-AMERIKÁBAN.....	248
<p>A santiago konferencia általános jellemzése -- A latin-amerikai kormányok szerepe a tudományszervezésben -- A kutatások finanszírozása -- A latin-amerikai egyetemek szerepe -- Egy konkrét példa: Brazília -- A felsőfoku oktatás feladatai.</p>	
A NYUGAT-EURÓPAI IPARI KUTATÓTÁRSULATOK ÉS KUTATÓSZÖVETKEZETEK.....	258
<p>A társulati kutatás országos szervezete -- A társulati kutatótevékenység összehangolása -- A társulati kutatótevékenység anyagi fedezetének biztosítása -- A társulati kutatómunka -- Információ-szolgáltatás -- Uj társulati kutatási módszerek.</p>	

FIGYELŐ

A kutatóintézetek önálló elszámolása + Az alapkutatások fejlesztési problémái az Egyesült Államokban + Hogyan növelhető a tudósok tevékenységének hatásfoka? + Technológiai szakadék Amerika és Nyugat-Európa között + Tudományfejlesztésre irányuló javaslatok az NSZK-ban + A wroclawi tudományos központ + A gépi információ-feldolgozás Franciaországban + Kliring-intézet a szociológiai irodalom számára + A brit Tudományos Kutatási Tanács egy éve + Egy kis állam tudománypolitikája + Adatok a japán kutatásügyről + Kelet-nyugati tudományos kapcsolatok + A diplomás szakemberek alkalmazásának nehézségei az amerikai iparban + Hazacsalogatják a német tudósokat + Szovjet határozat a tájékoztató munka megjavítására + Az Európa Tanács tudománypolitikája.....	276
---	-----

BIBLIOGRÁFIA

	oldal
Szakirodalmi ismertetések.....	304
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	314
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról.....	334
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLECIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	338

A GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS ÖSSZEFÜGGÉSE AZ EMBERI BERUHÁZÁSOKKAL, KÜLÖNÖSEN A TUDOMÁNYOS KIADÁSOKKAL

A z e m b e r i b e r u h á z á s o k j e l e n t ő s é g é n e k f e l i s -
m e r é s e a n ö v e k e d é s e l m é l e t b e n -- A z e m b e r i b e -
r u h á z á s o k e l m é l e t e -- A z e m b e r i b e r u h á z á s o k
g a z d a s á g f e j l e s z t ő h a t á s á n a k m é r é s e , k ü l ö n ö s
t e k i n t e t t e l a t u d o m á n y o s k u t a t á s o k é s a g a z -
d a s á g i n ö v e k e d é s ö s s z e f ü g g é s é r e -- A t u d o m á -
n y o s k u t a t á s i k i a d á s o k h a t é k o n y s á g a .

AZ EMBERI BERUHÁZÁSOK JELENTŐSÉGÉNEK FELISMERÉSE A NÖVEKEDÉSELMÉLETBEN

A klasszikus közgazdaságtan legjobb képviselőit a gazdasági folyamatok d i n a m i k u s szemléletmódja, a fejlődés törvényszerűségeinek tanulmányozása jellemezte. Adam Smith derülátó álláspontra helyezkedett: a beruházásoknak és a növekvő munkamegosztásnak a társadalmi jólétet növelő hatását hangsúlyozta. Ezzel szemben Ricardo és Malthus szerint a népesség növekedése és a csökkenő hozadék jelensége következtében a fejlődés megáll, és az egy főre jutó jövedelem igen alacsony szinten stabilizálódik. Ezt a dinamikus szemléletmódot Marx Károly fejlesztette tovább a kapitalista gazdasági és társadalmi rendszer fejlődési törvényeinek közgazdaságtani és szociológiai nézőpontu kutatásával. A polgári közgazdaságtanban viszont a századforduló körül a statikus nézőpont került előtérbe: elsősorban nem a fejlődés, hanem a gazdasági egyensúly törvényeit vizsgálták.

A m á s o d i k v i l á g h á b o r u u t á n világszerte megnőtt az érdeklődés a gazdasági növekedés problémái és hajtóerői iránt. Ebben szerepet játszottak 1. a szocialista és a kapitalista országok közötti gazdasági verseny, 2. a volt gyarmati országok fejlődési problémái, 3. az a felismerés, amely az 1929-es

válságot követő évtizedben terjedt el, és elsősorban Keynes nevéhez^{1/} fűződik, miszerint a rossz konjunktúra elkerülésének módja a kellő mennyiségű beruházás biztosítása /az állam aktív gazdasági beavatkozásával/, továbbá hogy így a válságok elkerüléséhez /mivel a beruházás növeli a gazdaság termelési kapacitását/ bizonyos állandó gazdasági növekedés szükséges.

Az utóbbi következtetést már Keynes gondolatainak továbbfejlesztői --az úgynevezett növekedéselmélet első képviselői: Harrod^{2/}, Domar^{3/} és Robinson^{4/}-- fogalmazták meg. Első munkáikban ezért főképpen a b e r u h á z á s j ö v e d e l e m ö v e l ő h a t á s á t hangsúlyozták. Ezt fejezi az az alapképlet, amelyet kisebb módosításokkal valamennyien alkalmaztak:

$$y = \frac{s}{k} \quad /1/,$$

amelyben y -- a nemzeti jövedelem növekedési üteme,

s -- a megtakarítási, illetve beruházási hányad, amely kifejezi, hogy a nemzeti jövedelemnek mekkora részét takarítják meg és ruházzák be,

k -- a tőkeegyüttható, amely kifejezi, hogy egységnyi nemzeti jövedelem növekedéshez mekkora beruházás szükséges.

Eszerint, ha például a nemzeti jövedelem 21 %-át ruházzák be / $s = 21\%$ és a tőkeegyüttható $k = 3$, akkor a nemzeti jövedelem évente $y = \frac{21\%}{3} = 7\%$ -kal nő.

A növekedéselmélet első képviselői /főleg kezdetben/ abból a hallgatólagos vagy kimondott feltételezésből indultak ki, hogy a tőkeegyüttható nagyjából állandó, vagy legalábbis országonként és időszakonként kevésbé különbözik. Ezért gondolatmenetük lényege az a tétel, hogy annál gyorsabb a gazdasági növekedés, minél nagyobb részét ruházzák be a nemzeti jövedelemnek.

A növekedési összefüggések alaposabb vizsgálatából azonban kiderült, hogy a tőkeegyüttható korántsem állandó, hanem különböző tényezőktől, többek között a termelésben foglalkoztatott munkaerő nagyságától és a felhasznált természeti erőforrásoktól is függ. Például jelentősebb gépesítés alkalmazása esetén, amikor tehát egy dolgozóra nagyobb beruházás jut, a tőkeegyüttható általában /de a gyakorlatban nem szükségszerűen/ nagyobb. Ezt a felismerést fejezi ki

1/ KEYNES, J.M.: A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete. Budapest, 1965. KJK. 432 p.

MTA

2/ HARROD, R.F.: Towards a dynamic economics. /A dinamikus közgazdaságtan felé./ London, 1963, Macmillan. IX + 168 p.

KSH

3/ DOMAR, E.D.: Essays in the theory of economic growth. /Tanulmányok a gazdasági növekedésről./ New York, 1964, Oxford Un.Pr. IX + 272 p.

KSH

4/ ROBINSON, J.: The accumulation of capital. /A tőke felhalmozása./ London, 1956, Macmillan. XVI + 440 p.

KSH

az ugynevezett Cobb-Douglas típusu termelési függvények^{5/} használata a növekedéseméletben:

$$v = K^\alpha L^\beta \quad /2/$$

vagy

$$Y = K^\alpha L^\beta N^\gamma \quad /2a/,$$

ahol: Y -- a nemzeti jövedelem,

K -- a tőkeállomány,

L -- foglalkoztatott munkaerő,

N -- a termelésben felhasznált természeti erőforrások /megművelt föld, bányakincsek, stb./,

α, β, γ -- kitevők, amelyek kifejezik, hogy a tőkeállomány, a munkaerő és a természeti erőforrások 1 %-os növekedése esetén a nemzeti jövedelem hány százalékkal nő; általában feltételezik, hogy $\alpha + \beta \sim 1$, illetve $\alpha + \beta + \gamma \sim 1$.

Ha ezeket az összefüggéseket --az /1/ képlethez hasonlóan-- a növekedési ütemre írjuk fel, akkor ezt kapjuk:

$$y = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} \quad /3/$$

vagy

$$y = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \gamma \frac{\Delta N}{N} \quad /3a/$$

Például, ha a tőkeállomány évente 10 %-kal, a munkaerő pedig 2 %-kal nő, és $\alpha = 0,4$, $\beta = 0,6$, akkor a nemzeti jövedelem évi növekedési üteme:
 $y = 0,4 \cdot 10 \% + 0,6 \cdot 2 \% = 5,2 \%$.

A MŰSZAKI FEJLŐDÉS TÉNYEZŐJÉNEK BEVEZETÉSE

Amikor ezeket a termelési függvényeket egyes országok statisztikai idősorai-val összevetve vizsgálták, kitűnt, hogy a nemzeti jövedelem növekedését nem lehet maradéktalanul megmagyarázni a tőkeállomány és a munkaerő növekedésével. Ezért a Cobb-Douglas típusu termelési függvényekbe egy további tényezőt vezettek be, amelyet műszaki fejlődésnek neveztek el.^{6/}

5/ Az ilyen fajta termelési függvényeket először Cobb és Douglas használták. Lásd: COBB, C.V., DOUGLAS, P.H.: A theory of production. /Termeléselmélet./ = American Economic Review /Stanford/, 1928. 139-165.p.

6/ Lásd többek között: SOLOW, R.M. A contribution to the theory of economic growth. /Hozzászólás a gazdasági növekedés elméletéhez./ = The Quarterly Journal of Economics /Cambridge, Mass./, 1956. l.no. 65-94.p.

$$Y = K^\alpha L^\beta e^{\gamma t}$$

/4/,

ahol:

e -- a természetes logaritmus alapja,

γ -- a műszaki fejlődés évi üteme,

t -- az idő.

Ha ugyanezt az összefüggést a növekedési ütemre vetítve fejezzük ki, akkor:

$$y = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \gamma \quad /5/$$

Ha például az előbbi példában még évi 2 %-os műszaki fejlődéssel is lehet számolni, akkor a nemzeti jövedelem évente $y = 0,4 \cdot 10 \% + 0,6 \cdot 2 \% + 2 \% = 7,2 \%$ -kal nő.

Solow az Egyesült Államok több évtizedes statisztikai idősorai alapján megkísérelte a műszaki fejlődés ütemét kiszámítani, és a második világháborút megelőző időszakban körülbelül 1 %-ot, az azt követő években pedig megközelítőleg 2 %-ot talált. Eszerint tehát a műszaki fejlődés igen fontos szerepet játszik a gazdasági növekedésben.

Azonnal felmerül azonban a kérdés, hogy mit jelent és mitől függ ez a műszaki fejlődés. Csábítóan egyszerű megoldás lenne a műszaki fejlődés ütemét állandónak, kívülről adottnak tekinteni. Ezzel azonban a kérdés lényegét kerülnénk meg, mert nem válaszolnánk arra, hogy mitől függ a fejlődés, és hogyan lehet azt meggyorsítani.

A legutóbbi öt-hat évben kifejlődött emberi beruházások elméleti irányszata azt a választ adja erre a kérdésre, hogy a műszaki fejlődés ütemét a különböző emberi beruházások határozzák meg, amelyek az emberi munka minőségét, hatékonyságát javítják.

AZ EMBERI BERUHÁZÁSOK ELMÉLETE

Igen régi gondolat, hogy a gazdasági fejlődés egyik legfontosabb, sőt talán leglényegesebb tényezője a társadalom tagjainak iskolázottsága, szakképzettsége, egészsége, munkakedve, találékonysága, vállalkozó szelleme. Elég ha itt Széchenyinek a "kiművelt emberfők" fontosságára vonatkozó gondolatára vagy Alfred Marshall híres mondására /"a legértékesebb tőke az emberekbe beruházott tőke"/ utalunk; a szocialista országok népgazdaság-tervezési gyakorlatában pedig már kezdettől fogva fontos szerepet játszott a munkaerő társadalmi ujratermelésének tervezése. Mégis, csak a legutóbbi években vált általánossá az a felismerés, hogy az emberi beruházásokat a fi-

zikai beruházásokhoz hasonlóan figyelembe kell venni az ország gazdasági növekedésének elemzésénél, előrebecslésénél és tervezésénél.

Ennek több oka is van. A gazdaságilag gyengén fejlett országok gazdaságfejlesztési erőfeszítéseinél kitűnt, hogy nem elég gyárat létesíteni, az uthálózatot kiépíteni, gépeket vásárolni, mert a növekedésben ezenkívül elsőrendű szerepet játszik az emberi tényező is^{7/}. Schultz^{8/}, az emberi beruházások elméletének egyik első képviselője, hangsúlyozta, hogy az emberi beruházások elhanyagolása volt az oka annak, hogy a gazdaságilag gyengén fejlett országok csak lassan tudták felvenni a fizikai tőkét. Hoffmann^{9/} viszont arra mutatott rá, hogy a háboruban nagy pusztítást szenvedett fejlett országokban a háboru utáni évek gyors gazdasági regenerálódását és növekedését az tette lehetővé, hogy a háboruban az emberi tőke sokkal kevésbé pusztult el, mint a fizikai tőke, és ennek a meglevő nagy emberi tőkének felhasználása biztosította a régebbi fejlettségi színvonal gyors elérését.

Ezért Piatier^{10/} megkülönbözteti

1. a közvetlenül termelő tőkét, amely a termelő vállalatokban részt vesz a nemzeti jövedelem előállításában /gépek, gyárépületek/,

2. a gazdasági infrastruktúrához tartozó tőkét, amely a termelésben közvetlenül nem vesz részt, de annak előfeltételeit teremti meg /utak, csatornák, kikötők/, és

3. az emberi vagy szociális tőkét, amely az emberek munkaképességének, iskolázottságának, szakképzettségének növelésére fordított összegekből áll. Sauvy^{11/} --a túlnépesedés kérdését vizsgálva-- rámutat, hogy a termelés különböző tényezői /a munka, a természeti erőforrások és a fizikai tőke/

7/ Lásd például: BENKO, F.: La revolución industrial en el mundo. /Az ipari forradalom a világban./ Caracas, 1965. Universidad Central de Venezuela. 182 p.

KSH Népeségtudományi Kutató Csoport Könyvtára
Valamint: BENKO, F.: Les investissements en capitaux et le progress économique dans les pays du tiers monde. /A tőkeberuházások és a gazdasági fejlődés a harmadik világ országaiban./ = Population /Paris/, 1965.3.no. 457-476.p.

8/ SCHULTZ, T.W.: Investment in human capital in poor countries. /Az emberi tőkeberuházás a szegény országokban./ = Zook, P.D. szerk: Foreign trade and human capital. /A külkereskedelem és az emberi tőke./ Dallas, 1962, Southern Methodist Univ. Press. 3-15.p.

KgEK

9/ HOFFMANN, W.G.: Expenditure on education and research in the process of economic growth. /Az oktatási és kutatási kiadások a gazdasági növekedési folyamatban./ = The German Economic Review /Stuttgart/, 1964.2.no. 97-110.p. és 3.no.206-215.p.

10/ PIATIER, A.: Équilibre entre développement économique et développement social. /Egyensúly a gazdasági és társadalmi fejlődés között./ Paris, 1962, Éditions Génin. 182 p.

KSH

11/ SAUVY, A.: Évolution récente des idées sur le surpeuplement. /A túlnépesedésre vonatkozó nézetek legújabb fejlődése./ = Population /Paris/, 1960.3.no. 467-484.p.

nagyobb műszaki ismeretekkel helyettesíthetők. Így Fourastié gondolatát /"un pays sous-développé est un pays sous instruit" -- a gyengén fejlett ország nem kellőképpen iskolázott ország/ továbbfejlesztve azt mondja: "un pays surpeuplé est un pays sous instruit" /A túlnépesedett ország nem kellőképpen iskolázott ország/, mert ismeretek növekedése esetén ugyanazon a területen megnő az optimális körülmények között eltartható népesség nagysága.

Az emberi tőke szerepére, mint az egyik lehetséges magyarázatra mutat rá Bhagwati^{12/} is Leontief^{13/} azon megállapításának tárgyalásánál, miszerint az Egyesült Államok munkaigényes javakat exportál és tőkeigényes javakat importál. Ez a tény látványosan a legteljesebb mértékben ellentétes a Heckscher-Ohlin féle külkereskedelem elmélettel, mert eszerint minden ország olyan javakat exportál, amelyeknek megtermelésében nagy szerepet játszik a kérdéses országban bőségesen rendelkezésre álló termelési tényező. Eszerint az Egyesült Államoknak, mint tőkegazdag országnak, tőkeigényes javakat kellene exportálnia és munkaigényes javakat importálnia. A valóság és az elmélet közötti ellentmondás --az idézett szerzők szerint-- megszűnik azonban, ha figyelembe vesszük, hogy az Egyesült Államok munkaereje nagyobb emberi tőkét képvisel, mint más országoké, így Amerika emberi tőkében gazdagabb, mint fizikai tőkében.

AZ EMBERI BERUHÁZÁSOK

MEGOSZTLÁSA

Az emberi beruházások fogalmkörébe tartozik minden olyan kiadás, amely az ember munkaképességének, egészségének, ismereteinek növelésén keresztül növeli a munka termelékenységét. Noha így igen sok különféle kiadás sorolható hozzá, a három legfontosabb csoportnak mégis

1. az egészségügyi kiadások,
2. az oktatási kiadások,
3. a tudományos kutatási és fejlesztési kiadások tekinthetők.

12/ BHAGWATI, J.: The pure theory of international trade. /A külkereskedelem tiszta elmélete./ = Economic Journal /London/, 1964. l. no. 1-85. p.

13/ LEONTIEF, W.: Factor proportions and the structure of international trade: a further theoretical and empirical analysis. /A termelési tényezők arányai és a külkereskedelem strukturája: további elméleti és empirikus elemzés./ = Review of Economics and Statistics. /Cambridge, Mass./, 1956. nov. Valamint: LEONTIEF, W.: Domestic production and foreign trade: the American capital position re-examined. /A bel-földi termelés és a külkereskedelm: az amerikai tőkehelyzet felülvizsgálata./ = Economia Internazionale. /Genua/, 1954. Vol. 7.

Az e g é s z s é g ü g y i kiadásokban megnyilvánuló emberi beruházásnak tekintik mindazokat az összegeket, amelyek a dolgozó népesség betegségnapjainak /tehát munkakieséseinek/ számát közvetlenül és közvetve csökkentik, vagy a dolgozó népesség munkaerejét javítják^{14/}

Az o k t a t á s i kiadások körében figyelembe veszik mindazokat az összegeket, amelyeket a dolgozó népesség iskoláztatására és széles értelemben vett szakoktatására fordítottak^{15/}.

Végül a t u d o m á n y o s k u t a t á s r a é s f e j l e s z - t é s r e fordított összegek, amint arra többek között Page^{16/} is rámutat, ugyanugy növelik a dolgozó népesség ismereteit, mint az oktatás; ezért szintén az emberi --vagy Page kifejezésével élve "intellektuális"-- beruházások körébe tartoznak.

Ezek közül a továbbiakban elsősorban a tudományos kutatási és fejlesztési kiadásokkal foglalkozunk.

AZ EMBERI BERUHÁZÁSOK GAZDASÁGFEJLESZTŐ HATÁSÁNAK MÉRÉSE, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A TUDOMÁNYOS KUTATÁSOK ÉS A GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS ÖSSZE- FÜGGÉSÉRE

Ugyanugy, ahogyan statisztikai adatok alapján megkísérelték a fizikai beruházásoknak és a műszaki fejlődésnek a gazdasági növekedésre való hatását s z á m - s z e r ü e n is meghatározni, számításokat végeztek az emberi beruházásoknak, illetve egyes fajtáiknak gazdaságfejlesztő hatására vonatkozóan is. Ezeknek a számításoknak módszereit és eredményeit sokan vitatták.

14/ Lásd: MUSHKIN,S.J. - WEISBROD,B.A.: Investment in health - lifetime health expenditures on the 1960 work force. /Egészségi beruházások - az egészségi kiadások egész életük folyamán az 1960.évi munkaerőben./ = Kyklos /Bern/, 1963.4.no. 583-598.p.

15/ A népesség oktatási tőkét kiszámította Magyarországon dr.SZABADY Egon: A népesség oktatási szintje és a közoktatás fejlődése Magyarországon. = Demográfia, 1966.1.no. 49-56.p. Amerikában ilyen számításokat végzett SCHULTZ,Th.W.: Investment in human capital./Az emberi tőkeberuházás./ = American Economic Review /Stanford/, 1961.1.no. 1-17.p.

16/ PAGE,A.: L'investissement intellectuel. /Az intellektuális beruházások./ = Tiers-Monde /Paris/, 1962.1.no. 27-113.p.

Elméleti modellt és gyakorlati számításokat is közöl még KOVÁCS János: A szakképzés és a nemzeti jövedelem. = Közgazdasági Szemle, 1966.április. 443-452.p. Továbbá ugyanez a szerző: Szakképzés és beruházás. = Közgazdasági Szemle, 1966.július-augusztus. 809-914.p.

Galenson és Pyatt^{17/} a Nemzetközi Munkaügyi Hivatal /Bureau International du Travail/ megbízásából vizsgálták a kérdést abból a szempontból, hogy az ezen szervezet által a gazdaságilag gyengén fejlett országoknak nyújtott segítség a munkaerő minőségének javítására /iskolázottság, szakképzettség, általános egészségügyi helyzet/ mennyiben járulhat hozzá a nemzeti jövedelem növekedéséhez.

A /3/ képletéhez hasonló növekedési képletet használtak fel:

$$y = \frac{w L}{p Y} \left[\frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta Q}{Q} + r \frac{I}{p Y} \right] \quad /6/,$$

ahol:

w -- a munkabér /egy évre számítva/,

p -- az árszintvonal,

$\frac{w L}{p Y}$ -- a nominális /pénzben kifejezett/ nemzeti jövedelemnek a munkabérek alakjában kifizetett része^{18/},

Q -- a munkaerő minősége,

I -- beruházás,

r -- a beruházás "azonnali" hozamát kifejező együttható.

Azt találták /Solowhoz hasonlóan/, hogy a munkaerő növekedése és a beruházás nem képes maradéktalanul megmagyarázni a nemzeti jövedelem növekedését, ezért annak egy részét a $\frac{\Delta Q}{Q}$ -nak, a munkaerő minősége javulásának tulajdonították. A munkaerő minőségének a következőkkel való összefüggését vizsgálták:

1. Iskolázottsági szintvonal: az 5-14 éves népesség általános iskolai beiskolázottsága, a 15-19 éves népesség középiskolai és szakiskolai beiskolázottsági aránya, a 20-24 éves népesség főiskolai beiskolázottsági aránya.

2. Egészségügyi szintvonal: az orvosok és kórházi ágyak száma a népességhez viszonyítva; az egy főre jutó kalóriaafogyasztás; a csecsemőhalandóság.

3. Lakáshelyzet: az egy főre jutó lakóegységek száma; a nemzeti jövedelemnek lakásépítésre fordított része.

4. A társadalombiztosítás kiterjedtsége.

Azt találták, hogy a vizsgált tényezők közül az egy főre jutó kalóriaafogyasztás, a lakásépítési beruházások, a társadalombiztosítás elterjedtsége és a felsőfokú oktatás mutatta a legszorosabb összefüggést a munkaerő minőségének javulásá-

17/ GALENSON, W. - PYATT, G.: Éléments qualitatifs de la valeur de la main-d'oeuvre et développement économique dans certains pays. /A munkaerő értékének minőségi elemei és a gazdasági fejlődés egyes országokban./ Genève, 1964. Bureau International du Travail. 118 p.

KSH

18/ A neoklasszikus közgazdaságtan tanítása szerint a teljes szabad verseny körülményei között a munka részesedésének aránya a nemzeti jövedelemben egyenlő az egy százalékos munka növeléssel elérhető százalékos nemzeti jövedelem-növekedéssel, ezért $\frac{wL}{pY} = \beta$

--A.R.

val. A vizsgálat igazolta azt, hogy az emberi beruházások szoros összefüggésben állnak a gazdasági fejlődéssel.

Hasonló módszerrel vizsgálta Denison^{19/} az Egyesült Államok gazdasági fejlődését több évtizedes adatsorok alapján. Fő célja az volt, hogy rámutasson azokra a tényezőkre, amelyek segítségével a gazdasági növekedés a jövőben fokozható.

A /2a/ típusu termelési függvényből indult ki és Solowhoz, valamint Galenssonhoz és Pyatthoz hasonlóan feltételezte, hogy az α , β és γ kitevők egyenlők a kérdéses termelési tényezők a nemzeti jövedelemben való részesedésének arányával /például $\beta = 0,773$, mert ennyi a munkajövedelmek aránya a nemzeti jövedelemben az Egyesült Államokban/. Ezután a munkaerő, a tőkeállomány és a földterület növekedésének időszora alapján megállapította, hogy a nemzeti jövedelem növekedésének mekkora része tudható be ezeknek. A munkaerő idősoránál figyelembe vette minőségének változását is /az iskolázottság növekedése és a munkaidő csökkenése következtében/. A növekedésnek így meg nem magyarázható részét különböző gyakorlati becslések és számítások alapján szétosztotta azon tényezők között, amelyek a közgazdaságtudomány szerint az egy főre jutó termelés nagyságát még befolyásolhatják. Ezek között a legfontosabb szerepet a z i s m e r e t e k n ö v e k e d é s e játszotta. Az 1929-1957 közötti átlagosan 2,93 %-os évi nemzeti jövedelem-növekedést a következő tényezőknek tulajdonította:

A reális nemzeti jövedelem évi növekedése	2,93 %
ebből az összes ráfordítás /munka, tőke, föld/ növekedésének tulajdonítható	2,00 %
ebből:	
a munka mennyiségének növekedése, a minőségi változások figyelembevételével	1,57 %
ebből a munkaerő iskolázottságának növekedése	0,67 %
a megművelt föld növekedése	0,00 %
a tőkeállomány növekedése	0,43 %
a ráfordítás egységre jutó termelés növekedésének tulajdonítható	0,93 %
ebből:	
az ismeretek növekedése	0,58 %
az új ismeretek alkalmazásában mutatkozó késés rövidülése	0,01 %

Denison számításai szerint tehát az iskolázottság növekedése és az ismeretek növekedése /amely nyilván szoros összefüggésben áll a tudományos haladással/ erősebben befolyásolta a nemzeti jövedelem növekedését, mint a fizikai beruházások. Ebből tehát a régebbi felfogással teljesen ellentétes következtetésre lehet jutni: az emberi beruházásnak nagyobb szerepe van a gazdasági növekedésben, mint a fizikai beruházásnak.

19/ DENISON, E.F.: The sources of economic growth in the United States. /A gazdasági növekedés forrásai az Egyesült Államokban./ New York, 1962, Committee for Economic Development. 297 p.

Weiss^{20/} tanulmányában abból a feltételezésből indul ki, hogy a ráfordítások hatékonyságában mutatkozó növekedés a tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásokkal megmagyarázható. Szintén /2/ típusu termelési függvényt használ, de kiegészíti azt egy A tényezővel, amely a ráfordítások hatékonyságát fejezi ki:

$$Y_t = A_t$$

$$Y/t/ = A/t/ [K/t/]^\alpha [L/t/]^\beta \quad /7/,$$

ahol a zárójelben levő t azt jelenti, hogy a kérdéses változók t időpontbeli értékeiről van szó. Felfogása szerint az A/t/ hatékonysági tényező értékének növekedése az egy főre jutó kutatási kiadások nagyságától függ:

$$A/t/ = k \left[\int_0^t R_c/t/ dt + H/o/ \right]^a \quad /8/,$$

ahol:

- $R_c/t/$ -- az egy főre jutó kutatási kiadás a t évben,
- t -- annak az időszaknak hossza, amelynek kutatási kiadásai befolyásolják a ráfordítások hatékonyságát,
- H/o/ -- a kezdeti hatékonysági szintet határozza meg,
- k és a -- paraméterek, amelyek a konkrét statisztikai adatokból határozhatók meg.

Weiss kísérleteket tesz a k és a paraméterek számszerű értékeinek meghatározására is, majd összeveti eredményeit Johnson és Steiner^{21/} adataival, akik szerint az egy főre jutó jövedelem, Y/L a következőképpen függ a tudományos kutatási kiadásoknak a nemzeti jövedelemben betöltött százalékos arányától, R-től:

$$\frac{Y}{L} = 1.300 R^{2/3} \quad /9/$$

Ha megbízhatóan sikerül kvantifikálni a fenti függvényekben szereplő paramétereket, vagyis számszerűen meg tudják állapítani, hogy a különböző nagyságu fizikai beruházások és tudományos kutatási kiadások hogyan befolyásolják a nemzeti jövedelem alakulását, akkor a szerzők szerint meg lehet határozni a rendelkezésre álló felhalmozási alap optimális elosztását a fizikai beruházások és a kutatási kiadások között. Ezek az összefüggések azonban igen bonyolultak,

20/ WEISS, H.K.: Some growth considerations of research and development and the national economy. /Néhány gondolat a kutatási és fejlesztési kiadások, valamint a népgazdaság növekedéséről./ = Management Science /Baltimore/, 1965.3.no. 368-394.p.

21/ JOHNSON, E.A. - STEINER, H.E.: The quantitative effect of research on national economic growth. /A tudományos kutatás számszerű hatása a népgazdaság növekedésére./ = BANBURY, J. - MAITLAND, J.: Proceedings of the second International Conference on Operational Research. /A második nemzetközi operációkutatási konferencia anyagai./ London, 1961. English University Press. 499-510.p.

mert például --hogya csak néhány nehézséget említsünk-- vannak eredménytelen kutatások, valamint olyan kutatások, amelyek sok ideig csak pénzt igényelnek, de kézzelfogható eredményt nem hoznak. Általánosságban megállapítható, hogy a kutatás közvetlen eredménye a tájékoztatás, és csak ennek felhasználása --amennyiben és ahogyan sor kerül rá-- befolyásolja a gazdasági növekedést^{22/}.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSI KIADÁSOK HATÉKONYSÁGA

A fizikai beruházások hatékonysága mérhető /például a tőkegyűtthetőséggel/ vagy más hatékonysági mutatószámokkal;/ ugyanugy mérni lehetne --elvben-- az emberi beruházások különböző fajtáinak hatékonyságát is^{23/}. Amint azonban a tőkegyűtthetőségről bebizonyosodott, hogy nem tekinthető állandónak, az emberi beruházások, és különösképpen a tudományos kiadások hatékonyságát sem kezelhetjük állandóként^{24/}. A gazdasági növekedés törvényszerűségeinek vizsgálatában tehát az emberi beruházások elmélete kétségtelenül mélyebbre hatolt a fizikai beruházások szerepét előtérbe helyező korai elméleteknél, de a döntő problémát --tudniillik, hogy mitől függenek a növekedést meghatározó paraméterek--, ma sem tudjuk egzakt, számszerű módon megoldani. Ezen azonban nem csodálkozhatunk, mert itt nemcsak a közgazdaságtudománynak, hanem általában a társadalomtudományoknak központi kérdéséhez jutottunk el, amelynek megoldása szükségessé teszi nemcsak gazdasági, hanem a legkülönbözőbb szociológiai, társadalomlélektani, politikai tényezők figyelembevételét, amelyeknek kvantifikálásától jelenleg még messze vagyunk. Az alapprobléma megoldatlansága ellenére le kell szögezni, az emberi beruházások elmélete

22/ SIEGEL, I.H.: The role of scientific research in stimulating economic progress. /A tudományos kutatás szerepe a gazdasági fejlődés ösztönzésében./ = The American Economic Review /Stanford/, 1960.2.no. 340-345.p.

23/ BECKER, G.S.: Human capital. A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. /Az emberi tőke. Elméleti és empirikus elemzés, különös tekintettel az oktatásra./ New York, 1964. Columbia Un.Pr. 187 p.

24/ Ezt a gondolatot a Tudományos Szervezési Tájékoztató két régebbi összefoglalója is kifejti. Lásd JÓZSA Péter: Tudomány, gazdasági növekedés és kormánypolitika a fejlett tőkés országokban. Tájékoztató...1964.3-4.sz. 362-376.p. és ÁDÁM György: A tudomány szerepe a gazdasági fejlődésben /UNESCO-vita/. Tájékoztató...1964.1.sz. 28-36.p.

Egy konkrét kutatás hasznát tárgyalja GRILLICHES, Z.: Research costs and social returns: hybrid corn and related innovations. /A kutatási költségek és társadalmi hozamok: a hibridkukorica és az ezzel kapcsolatos újítások./ = The Journal of Political Economy /Chicago/, 1958.Vol.66. 419.p.

A kutatások gazdaságosságának kérdéseit tárgyalja NELSON, R.R.: The simple economics of basic scientific research. /A tudományos alap kutatás egyszerű gazdaságtana./ = The Journal of Political Economy /Chicago/, 1959.Vol.67. 297.p.

azzal, hogy a gazdasági növekedés problémakörének középpontjába az embert /és ismereteinek, munkaképességének, stb. növekedését/ állította, nagyban hozzájárult annak a torz felfogásnak a leküzdéséhez, amely szerint a gazdasági fejlődés pusztán anyagi és technikai eszközökkel --például a beruházási hányad növelésével-- biztosítható.

Összeállította: Dr. Andorka Rudolf

A Koreai Népi Demokratikus Köztársaság fővárosának egyik nevezetessége, a p h e n j a n i Á l l a m i E g y e t e m , husz éves multra tekint vissza. 1945-ben kezdték építeni a parasztok adományaiából. Összesen mintegy 2 milliárd von gyült össze az építkezéshez. Ezután kitört a háboru, és az amerikai légierő 1950 őszén szétbombázta az egyetemet. A hallgatók, az előadók és a professzorok elmentek a hegyekbe, az ország északi részébe. A hátukon vagy kerékpáron vitték a berendezés maradványait -- műszereket, könyveket, térképeket, szemléltető eszközöket. Amikor az amerikai katonaság ideiglenesen elfoglalta Phenjant, szétakarta és felégette a több mint 100 000 kötetes könyvtárat, elpusztította a laboratóriumokat és elszállította a drága műszereket.

Az agresszorok kiűzése után 8 hónapot vett igénybe az egyetem elpusztult főépületének helyreállítása. Jelenleg az épület első tömbjében biológiai, filológiai, földrajzi és geológiai fakultás működik.

Az első épülettömb azonban liliputi méretű az épülőfélben levő másodikhoz képest, amelyben a helyiségek alapterülete 1,5 millió négyzetméter lesz. Ennek az épülettömbnek a befejezésére hamarosan sor kerül, s ez lesz az egyetem leghatalmasabb épülete. Központi része 20 emeletes -- itt vannak az előadótermek, a filmvetítő terem, a hangfelvevő terem, a könyvtár, számos laboratórium és dolgozószoba.

A háboru befejezése óta az egyetemen 12 000 szakembert képeztek ki. Jelenleg az egyetemnek 13 000 hallgatója van, az előadók és a tanárok száma pedig meghaladja a 200-at. Az egyetemnek saját kiadóvállalata, a szakmai gyakorlathoz üzeme és állattenyésztő telepe is van. = A Negyelja 47.no. alapján közli a "Cikkek a szocialista sajtóból", 1966.93.sz. 22.p.

A KORMÁNYOK SZEREPE A MŰSZAKI FEJLESZTÉSBEN AZ OECD ORSZÁGOKBAN

A "technikai ujitás" fogalma és feltételei
-- Az országos műszaki fejlesztési politika
kiépítése -- Állami rendelkezések, mint a mű-
szaki fejlesztés ösztönzői -- Kormányintézkedések a hagyományos iparágak fejlesztésének ösztönzésére -- Néhány egyéb intézkedés a fejlesztés elősegítésére.

A "TECHNIKAI UJITÁS" FOGALMA ÉS FELTÉTELEI

A "technikai ujitás, vagy új eljárás fogalma"^{1/} --az itt ismertetett OECD összeállításban^{2/} használt értelmezés szerint-- olyan termékek vagy új, illetve tökéletesített gyártási eljárásokat jelent, amelyeket tudományos vagy műszaki tudás hozott létre. A technikai ujitás valamely tőkés állam magánszektorában akkor kifizetődő, ha a vele járó kiadások kisebbek, mint az új eljárással elérhető megtakarítás, vagy új gyártmány esetén, mint az új gyártmányból eredő haszon növekedése. A k i f i z e t ő d ő u j i t á s o k lehetővé teszik az adott eszközök olyan mérvű kihasználását, amely jobban megfelel a gazdasági és szociális követelményeknek.

1/ A "technikai ujitás" és általában az "ujítás" fogalma helyett a továbbiakban a könnyebb érthetőség kedvéért "műszaki fejlesztés"-t használunk annak ellenére, hogy ez tágabb fogalom, mert például beletartoznak a konstrukciók, rekonstrukciók is. --T.I.

2/ Government and technical innovation. /Kormányok és műszaki ujitás./ Paris, 1966. OECD /Organisation for Economic Co-operation and Development/. 60 p. MTA

A kérdés részletes szakirodalmát l. az eredeti jelentéshez csatolt függelékben, amely a könyvtárban az olvasók rendelkezésére áll. --Szerk.

Az ujitás fogalmán belül három fázist különböztetnek meg. Először, amikor szabályokba foglalják egy új, vagy tökéletesített gyártmány, illetve eljárás technikai jelentőségét. Másodsor, ha egy vállalat első ízben visz piacra új vagy tökéletesített terméket. Harmadsor, "lemásolt ujitás", amikor olyan terméket vagy eljárást vezetnek be, amelyet más vállalatok már bevezettek.

A TECHNIKAI UJITÁS VÁLLALATON BELÜLI FELTÉTELEI

Egy vállalat szempontjából feltétlenül kell az ujitáshoz valamiféle ösztönzés. Ez lehet például a várható haszon, vagy a nagyobb forgalom, esetleg a konkurrenciával bevezetett ujitás. A vállalatnak ezenkívül fel kell ismernie az ujitás technikai és kereskedelmi aktualitását. Alkalom a műszaki fejlesztésre adódhat a vállalatban belül végzett kutatási és fejlesztési tevékenységből, megvásárolt licencekből, együttműködő vagy patronált kutatóintézetek, technikai információs és tanácsadó szolgálatok, vagy feltalálók révén. Gazdasági alkalmakat teremthet a megváltozott kereslet, valamint az új piacok.

A vállalatnak rendelkeznie kell végül a/ megfelelő vezetői és technikai kapacitással az előreláthatólag leghasznosabb fejlesztési lehetőségek felismerésére és saját kutatási és fejlesztési programjának kiépítésére; b/ megfelelő pénzügyi kapacitással a kutatási és fejlesztési beruházásokra és piackutatásra.

HOGYAN BEFOLYÁSOLHATJÁK A KORMÁNYOK A TECHNIKAI UJITÁSOK SORSÁT?

A műszaki fejlesztés eredményessége és megvalósulásának gyorsasága mindennek előtt a magáncégek hozzáértésétől és kezdeményezésétől függ, és bár sok kormányban nincsen határozott programja a technikai ujitások ösztönzésére, minden kormány hoz olyan intézkedéseket, amelyek befolyásolják az egyes vállalatok ilyen irányú tevékenységének feltételeit. Így például az alapkulcsok állami támogatása, hosszú távon befolyásolja az ujitások technikai lehetőségét. A képzés és továbbképzés igen jelentős mértékben befolyásolhatja valamely cég szakemberellátottságát, továbbá befolyásolja a vezetők és a munkásság magatartását az ujitásokkal kapcsolatban. A kormány igénye technikailag korszerű berendezésekre --főleg a katonai és űrkutatási területen-- olyan ujitásokat eredményezhet, amelyek polgári vonalon is alkalmazhatók, igaz viszont, hogy ugyanakkor leköt sok jól képzett tudóst és mérnököt.

A kormányzatnak fent említett tevékenysége kedvező légkört teremthet valamely országban a műszaki fejlesztés számára, de hatása nem terjed ki valamennyi gazdasági és technológiai szektorra. Egyes területeken --hangoztatják--, ahol a magánkezdeményezés nem elég, a kormánynak kell ösztönzést nyújtania a műszaki fejlesztésre, sőt meg kell teremtenie a szükséges előfeltételeket is.

Közvetlen kormányzati intézkedéseket sürget az OECD jelentés olyan területeken, mint például a nukleáris energia vagy a polgári légi forgalom, ahol a vállalatok tisztában vannak ugyan az ujitások lehetőségeivel, de nem rendelkeznek elég kutatói munkaerővel és anyagi erőforrással. Ilyen esetekben a kormány elősegítheti a vállalatok együttműködését esetleg egyesítésekkel, de segíthet például pénzügyi kedvezményekkel, kutatási szerződésekkel is. Az OECD egyes tagországaiban a kormányok arra szoritkoznak, hogy az ujitásoknak kedvező á l t a l á n o s l é g k ö r t teremtsenek.

LÉNYEGES KÜLÖNBSÉGEK AZ OECD TAGORSZÁGOK KÖZÖTT

A kormányintézkedések jellegét befolyásolják az egyes tagországok sajátos problémái is; ezek viszont többek között az ország műszaki színvonalának és a rendelkezésre álló tudósok és mérnökök számának függvényei. Ma már a műszaki tudás terjesztésének és külföldi források felhasználásának igen fejlett módszereit dolgozták ki. A külföldi fejlett technológiák meghonosíthatók szabadalmak és l i c e n c e k megvásárlásával és cseréjével, vagy pedig saját kutató és fejlesztő laboratóriumokkal rendelkező külföldi l e á n y v á l l a l a t o k alapításának támogatásával.

Befolyásolja egy ország kutatási és fejlesztő munkáját a megfelelő képzettségű t u d ó s o k és mérnökök száma is. A tudósokat és mérnököket egyaránt foglalkoztathatják például a kutató és fejlesztő munkában, a termelésben és az oktatásban. Másrészt valamely technikai ujitás nemcsak a kutató és fejlesztő munkától függ, hanem a vállalatoktól is: az eredményeket hogyan tudják értékesíteni.

Végül az ország p i a c á n a k nagysága is befolyásolja azokat a területeket, ahol eredményes kutató és fejlesztő munka végezhető. Egyes területeken az ujitás olyan nagyméretű kutató és fejlesztő tevékenységet, pénzügyi forrásokat és piacokat igényel, hogy egyetlen ország vagy vállalat nem is tud ezeknek a követelményeknek megfelelni. Tehát minél kisebb egy ország, annál nagyobb a valószínűsége, hogy kutató és fejlesztési tevékenysége csak bizonyos területekre korlátozódik.

A kisebb OECD tagországokban a képzett tudósok és mérnökök száma a lakosság számának csak kis hányadát teszi. Így számukra a műszaki fejlesztés legolcsóbb

és leggyorsabb útja a külföldi tapasztalatok átvétele. Gyakran a külföldi technológiák átvétele s a kutató és fejlesztő tevékenység főleg annak meghatározására irányul, milyen külföldi technológiákat kell importálni, és hogyan alkalmazzák ezeket a helyi viszonyokra. Az export fokozása és a hazai természeti források kiaknázása lehetővé teszi, hogy megfelelő kutatási és fejlesztési tevékenységgel viszonylag magas technológiai szintet érjenek el. Ezenkívül a kis vállalatoknak nagyobb a jelentőségük a fejlődő országokban, s így a megfelelő információs és tanácsadó szolgálatok, valamint a közös kutatási programok szükségesek és igen hatékonyak is.

Nyugat-Európa iparilag fejlett országaiban lényegesen több kutató és fejlesztő munkát végeznek a műszaki fejlesztés előmozdítására, technikai szintjük azonban általában alatta marad az Egyesült Államok színvonalának, s kevesebb a tudósok és mérnökök száma is. Az Egyesült Államokban a tudósok és mérnökök nagyobb százaléka vesz részt kutató és fejlesztő tevékenységben. Ezenfelül a nyugat-európai államok sokkal több technikai információt vásárolnak az Egyesült Államoktól, mint fordítva.

Valószínű, hogy Nyugat-Európa s z e l l e m i i m p o r t j a még jó ideig felül fogja mulni az Egyesült Államokét. Ennek oka, hogy az amerikai technológia fejlettebb, mint az európai, s Európának még hosszú ideig nem lesz elég tudósa és mérnöke, hogy az Egyesült Államokkal egy színvonalon végezzen kutató és fejlesztő munkát.

Nyugat-Európa gazdasága nagymértékben függ nemzetközi versenyképességétől. Ezt viszont csak a technikai haladás biztosíthatja, ami gyakran a kutatás és fejlesztés révén érhető el.^{3/} /Más területeken viszont közös erőfeszítésekre van szükség./ Hollandiában például az elektromos és vegyipari kutató és fejlesztő tevékenység öt nagy cégnél összpontosul; szűkebb területen is lehet tehát nagymérvű kutató és fejlesztő tevékenységet kifejteni. Más nyugat-európai országokban a tanulmány szerint határozottabb lépések szükségesek az ipari struktúra megváltoztatására és az országok és vállalatok közötti együttműködés megvalósítására.

AZ ORSZÁGOS MŰSZAKI FEJLESZTÉSI POLITIKA KIÉPÍTÉSE

A jelentés leszögezi, hogy minden országnak saját gazdasági és szociális adottságainak megfelelő politikát kell folytatnia a műszaki fejlesztés ösztönzésére. Az összeállítás két alapvető kritériumot említ:

^{3/} BARNA, T.: Fast and slow growing products in world trade. /Gyorsan és lassan fejlődő termékek a világkereskedelemben./ = National Institute Economic Review /London/, 1963. augusztus.

1. A tudományos erőforrások fejlesztése a gazdasági és szociális igényeknek megfelelően, vagyis az országos fejlesztési politika megvalósításának lényeges feltétele a rendelkezésre álló tudományos és technikai lehetőségeknek a gazdasági és szociális szükségletekhez mért felbecsülése.

2. A fejlesztés általános légkörének megteremtése, mert a kormány legfontosabb feladata a technikai ujitások ösztönzése területén kedvező általános légkör megteremtése, hogy a magánvállalatok önálló fejlesztésre vállalkozzanak. A tanulmány már említett néhány olyan területet, ahol a kormánypolitika befolyásolhatja ennek a légkörnek kialakulását, de a kiemelt fontosságú területek országonként mások. Nyugat-Németországban például úgy látják, hogy a verseny --bel- és külföldön egyaránt-- a műszaki fejlődés legjobb biztosítója, minthogy a várható haszon és a versenyképesség fontossága a legjobb ösztönző az ipar számára, hogy kutató és fejlesztő munkát kezdeményezzen, s minél gyorsabban át is ültesse annak eredményeit a gyakorlatba.

Ugyanakkor azonban a német kormányzat támogatja a kis- és középvüzetek együttműködését a kutató és fejlesztő munkában, és közvetlen segítséget ad olyan iparágaknak, mint a bányászat, a földművelés, az atomipar, az űrkutatás, amelyek alapvető fontosságúak a jövő gazdasági fejlődése szempontjából, de túlságosan ujak, költségesek és kockázatosak ahhoz, hogy a magánipar, állami szubvenció nélkül, tovább tudja fejleszteni azokat.

Más tagországokban is igyekeznek a kormányok kedvező légkört teremteni. Az Egyesült Államokban felülvizsgálják a szabadalmakra vonatkozó fennálló törvényes intézkedéseket, Nagy-Britanniában pedig azt vizsgálják meg, nem akadályozza-e a fejlesztéseket az elégtelen anyagi támogatás, vagy a túlzott adóztatás.

Végül a fejlesztés légkörét pozitív irányban befolyásolhatják az egyes minisztériumok is /közoktatás, munkaügy, pénzügy, iparügy/, amelyeknek nem elsőrendű feladatuk a technikai ujitások ösztönzése.

A MŰSZAKI FEJLESZTÉS ELŐSEGÍTÉSE MEGHATÁROZOTT TERÜLETEKEN

A legtöbb tagországban a kormány, sőt az egész állam anyagi erőforrásai nem elégségesek ahhoz, hogy valamennyi területen lényegesen hozzá tudjanak járulni a technológiai fejlődéshez. Ezért a kormányok ilyen irányú tevékenységében bizonyos szelektálás és koncentráció szükséges. Adott esetben meg kell vizsgálniuk, vajon át kell-e venni haladottabb országok technológiáját, vagy inkább próbálkozzanak-e saját fejlesztéssel. Kutatásokat kell végezni viszont olyan területeken, amelyeket más országokban nem használtak még ki.

A tanulmány megállapítja, hogy az ilyen vizsgálatokat eredményesen csak a tudósok, mérnökök, közgazdászok e g y ü t t e s m u n k á j a tudja elvégezni, a kormány általános műszaki fejlesztési politikájának keretén belül. Egyesek úgy vélik, hogy ez a közösségi munka akkor lesz a legeredményesebb, ha olyan minisztériumok keretében folyik, amelyek naponta érintkeznek a gazdaság érintett területével. Így az információk beszerzése könnyebb, és a javaslatok elfogadása valószínűbb.

Általánosságban igaz az --hangoztatják--, hogy azokban az iparágakban, ahol maga az állam nem jelentős felhasználó, szerepe a fejlesztés elősegítésében bizonytalanabb. Az OECD tagországokban komoly erőfeszítéseket tesznek az ujitások elősegítésére ezekben az ágakban is. Belgiumban például a Tudománypolitikai Nemzeti Tanács munkacsoportokat létesített, hogy a Gazdasági Programozás Hivatalával karöltve kidolgozzák a különböző ipari és mezőgazdasági ágazatok fejlesztési programját. A Tanács nemrég megjelent beszámolójában az elért eredmények felsorolása mellett felvázolt egy közepes lejáratu tervet az a l k a l m a z o t t k u t a t á s és fejlesztés számára az elkövetkezendő évekre.

Franciaországban a miniszterelnök állított fel egy munkacsoportot, amely a Tudományos és Technikai Általános Kutató Bizottsággal és a Tervhivatallal együtt, az országos ipari fejlesztési politika keretében megállapítja az országos kutatási és fejlesztési szükségleteket^{4/}. Nagy-Britanniában nemrég állították fel a Technológiai Minisztériumot. A minisztérium állami laboratóriumokat tart fenn, anyagilag támogatja a magánvállalatok fejlesztési programjait és segítséget nyújt a számítógép-, az elektronikai-, a szerszámgép- és a távközlési iparnak. A minisztérium ezenkívül elősegíti a gyártó- és a fogyasztó csoportok független szakértőkkel való tanácskozását, hogy részletesen kidolgozzák egy-egy adott iparág kutatási és fejlesztési szükségleteit. Nagy-Britanniában a kívánatosnak ítélt fejlesztési tervek megvalósítását, az ipar vagy a minisztérium, esetleg mindkettő együttesen támogatja anyagilag. Ezenkívül az egyes iparágakban gazdasági fejlesztőbizottságok is működnek, és ezekben a bizottságokban képviselve vannak a kormány, a vállalatvezetőség és a szakszervezetek; feladatuk javaslatokat tenni a gazdasági fejlődés és ipari termelékenység fokozására, s gondoskodni a szükséges intézkedések meghozataláról.

Az Egyesült Államokban kongresszusi törvény intézkedik egy önálló bizottság felállításáról, amely kutató és fejlesztési munkát végez. A többi között értékeli a műszaki fejlesztés szerepét és ütemét, valamint a kutatások várható eredményét, intézkedéseket ajánl a szövetségi-, állami- és helyi kormánysszerveknek a gazdasági fejlődés és jólét előmozdítására.

^{4/} L'exploitation industrielle des inventions va être fortement encouragée. /Jelentős támogatásban részesül az ujitások ipari kihasználása./ = Le Monde /Paris/, 1965.máj.15. 3.p.

KORMÁNYINTÉZKEDÉSEK A TUDOMÁNY-
IGÉNYES IPARÁGAK MŰSZAKI
FEJLESZTÉSÉRE

A tudomány-igényes iparágaknak általában nincsen szükségük külső ösztönzésre a műszaki fejlesztésben, hiszen fennmaradásuk is az ujitásoktól függ. Akadhatnak azonban olyan tényezők és helyzetek, amelyek korlátozzák a fejlesztést ezekben az iparágakban is. Például ha a technikai fejlődés költséges kutatással és fejlesztéssel csak évek munkájával valósítható meg, s ehhez még súlyos beruházási költségek is járulnak, az ujitás kiaknázása pedig csak megfelelő méretű felvevőpiac esetén lehetséges. Ilyen esetekben a költségek és a kockázatok olyan nagyok, hogy meghaladják bármely, még a legnagyobb vállalat lehetőségeit is.

A tanulmány a továbbiakban a tagországok állásfoglalását ismerteti. Belgium például arra hivatkozik, hogy kis országoknak általában nincsen olyan széleskörű katonai és úrkutatási programjuk, amely a polgári gazdaságban is felhasználható eredményeket tudna felmutatni; ilyen helyeken a magánfejlesztési megbízásokat tekintik a műszaki fejlődés ösztönzőjének. A francia hatóságok viszont arra mutatnak rá, hogy egyes területeken szükség van a kormány pénzügyi támogatására, mert a vállalatoknak nincsen megfelelő pénzügyi és technikai kapacitásuk nagyobb árnyu fejlesztési munkák elvégzésére és arra, hogy kihasználják az alap kutatások eredményeit. Az olaszok nagyobb ipari egységek kialakítását kívánják elősegíteni, és az olasz találmányok alapján történő felújítások elősegítésére pénzügyi intézkedéseket és magánfejlesztési megbízásokat terveznek -- ami egyébként az egyre növekvő nemzetközi verseny miatt mind sürgetőbbé válik Olaszország gazdasága számára. Norvégia az Ipari Kutatás Királyi Tanácsa azt javasolta a kormánynak, létesítsenek egy fejlesztési alapot azon norvég cégek fejlesztési munkáinak előmozdítására, amelyek erre saját erejükből nem képesek. Az Egyesült Királyság Tudománypolitikai Tanácsadó Testülete pedig évi zárójelentésében rámutatott arra, hogy egyre nő azoknak a területeknek a száma, ahol nagy országos jelentőségű kutató és fejlesztési munkát kell végezni, de az angol ipar, jelenlegi szervezettsége mellett, erre képtelen.

Megjegyzik azonban, hogy nem minden tudományigényes iparágban van szüksége nagyobb anyagi befektetésre, bár a nagy cégek általában nagy összegeket fordítanak kutatási és fejlesztési munkákra. Gyakorlati példákkal bizonyítják, hogy ez csak egyes iparágakban nélkülözhetetlen tényezője az erőteljes műszaki fejlesztésnek, másoknál ellenben nem. Sőt, a legjelentősebb szabadalmak nem mind születtek a nagy cégek laboratóriumaiban. Nem egyszer a feltalálónak magának kellett vállalatot alapítania, hogy bebizonyítsa találmánya értékét, és nagy, előrelátó cégek gyakran igénybeveszik külső tudósok munkáját. Ebben az összefüggésben érdekes megjegyezni, hogy az Egyesült Államokban a General Motors Corporation és a Ford Corporation évente

10 000, illetve 5 000 külső ujitási javaslatot kap. Mindkét vállalat ezekből csupán minden ezrediket használja fel, s mégis kifizetődőnek bizonyul hatalmas ujitási javaslat-értékelő apparátusok fenntartása^{5/}. Ezért megfelelő kormányintézkedéseket javasolnak, hogy kis cégek és egyének is vállalni tudják a műszaki fejlesztéshez szükséges anyagi befektetéseket és kockázatokat.

"FEJLESZTÉSI SZERZŐDÉSEK"

A tanulmányban fejlesztési szerződésen olyan megegyezést értenek a kormány és a vállalat között, amely szerint a kormány pénzt ad a vállalatnak /vagy csoportnak/ a kutatási és fejlesztési munkákra, valamely új termék kifejlesztésére. A kormány rendszerint osztozik az ujitásból származó jövedelemben is. A fejlesztési szerződések tehát úgy foghatók fel, mint a kormány részvállalása a fejlesztés költségeiben és kockázataiban.

Ilyen szerződéseket széles körben kötnek katonai jellegű iparágakban, ahol az alap- és alkalmazott kutató munkát a kormány intézményeiben végzik el, s ahol a kormány pontosan előírja például egy fegyver műszaki adatait s minden anyagi és tudományos támogatást megad a prototípus kifejlesztésére. Hasonló szerződéseket kötnek a nukleáris energia, az űrkutatás, a polgári repülésügy és a távközlés területén is.

A NEM HADIIPARI CÉLOKAT SZOLGÁLÓ

"FEJLESZTÉSI SZERZŐDÉSEK"

A szerzők szerint az utóbbi években olyan területeken is kötöttek "fejlesztési szerződéseket", ahol nem az állam a legnagyobb vásárló. A nukleáris energia-ágazatban, ahol a kutatási és fejlesztési költségek rendkívül magasak, a magánvállalatokkal kötött szerződések a nukleáris technika, a tüzelőanyag kifejlesztés, valamint az izotópfelhasználás területén gyakoriak. Nyugat-Németországban és Japánban a magánipar hozzájárulása a fejlesztési programokhoz 1963-ban 2,8, illetve 0,4 millió £ -t tett, míg az államé 7,3, illetve 0,4 milliót. Japánban --egyes esetekben-- a kormány a kutatási és fejlesztési kiadások 50 %-át fedezi kiemelt területek fejlesztésénél, mint például raktárépítés, tüzelőelőállítás, alapkutatások, rádió izotópok felhasználása. Ott, ahol különleges kutatásra van szükség --például reaktor típusok kiértékelése, atomerőművek biztonsága, sugárzás elleni védelem--, a japán kormány teljes

5/ JEWKES, J.: The sources of invention. /A találmányok forrásai./ London, 1961. MacMillan.

egészében fedezi a magánvállalkozások kutatómunkájának költségeit, amennyiben ezt a kormány kutatólaboratóriumai nem tudják elvégezni. Kanadában --ahol a kormány ilyen jellegű kiadásai 4,2 millió dollárt tettek-- és Nyugat-Németországban a kormány által fenntartott nukleáris kutató és fejlesztő intézetek tevékenységének eredményei teljes egészükben az ipar rendelkezésére állnak.

A Brit Királyi Légügyi Minisztérium elsősorban a légi szállítás gépeinek fejlesztésére és kipróbálására köt szerződéseket. A hozzájárulás rendszerint 50 %-os és a kormány részesedik a haszonból. A minisztérium 1962-1963-ban 56 millió dollárt költött fejlesztési szerződésekre. A nyugat-német kormány, amely az úrkutatás-fejlesztési szerződésekkel nemcsak a kutatást kívánja támogatni, hanem eszköznek is tekinti, hogy e területen is lépést tarthasson a nemzetközi technikai fejlődéssel, 1963-ban 13,8 millió dollárt költött úrkutatási programokra.

Kanadában és Nyugat-Németországban fejlesztési szerződéseket kötöttek még az automatikus posta-kezelésre, valamint a közutaktól független szállítási berendezések és módszerek fejlesztésére. A vállalatok természetesen saját céljaikra is felhasználhatták a kutatási eredményeket. Hasonló politikát folytat Kanada és Japán is.

FEJLESZTÉSI SZERZŐDÉSEK, AMIKOR NEM A KORMÁNY A LEGNAGYOBB VÁSÁRLÓ

A magánvállalatokkal kötött fejlesztési szerződések alkalmazása nehéz olyan területeken, ahol nem az állam a kifejlesztett termék fő vásárlója. A jelentés rámutat, a nehézségek abból adódnak, hogy az államnak nagy adminisztratív és szakértői apparátust kell alkalmazni, és nagyon komolyan kell mérlegelnie a gazdaságosság kérdését, de még így sincsen minden esetben biztosítva a kutatás hatékonysága.

A nehézségek ellenére az OECD egész sor tagállamában alkalmazzák vagy tervezik a fejlesztési szerződések rendszerét olyan iparágakban is, ahol nem az állam a fő fogyasztó: így például Kanadában, Franciaországban, Japánban, Hollandiában, Svédországban és az Egyesült Királyságban.

Több kormány szükségesnek látta azoknak a területeknek meghatározását, ahol hosszulejáratu tervek és gazdasági fejlesztési programok keretében szerződéseket lehetne kötni. A francia hatóságok az ötödik gazdasági terv keretében főleg s t r a t é g i a i területen kívánnak fejlesztési szerződéseket kötni. Belgiumban úgy kívánják a szerződéseket szétosztani, hogy azok ésszerű időn belül h a s z n o t eredményezzenek. Hollandiában a szerződések általános gazdasági jelentőségére helyezik a hangsúlyt, Nagy-Britanniában pedig azoknak a területeknek a meghatározását tartják fontosnak, ahol a fejlesztés a legtöbbet ígér. Kanadában feltétel, hogy a vállalat bejegyzett cég legyen, és a kutatás az országon belül folyjék.

Természetesen a szerződések juttatásánál figyelembe veszik azt is, hogy a terv műszakilag és gazdaságilag mennyire megvalósítható, s azt is, hogy a vállalatok a tervezett fejlesztési munkát saját erejükből nem tudnák-e elvégezni.

A fentemlitett országokban általában megkövetelik, hogy azok a cégek, amelyek fejlesztési szerződést kaptak, részt vállaljanak a fejlesztési terv költségeiben, hogy ezzel is bizonyítsák, hogy komolyan veszik a kutatást. Ez a kikötött részesedés Belgiumban 50 %, Kanadában nagyjából 50 %, Japánban 80 %, Hollandiában legalább 30 %, Nagy-Britanniában pedig 33-50 %. Belgiumban a kiutalt összeget az új gyártmány terjesztésére is fel lehet használni, míg a többi országban k i z á r ó l a g k u t a t á s i é s f e j l e s z t é s i célokra szabad. Siker esetén a legtöbb esetben a vállalat köteles visszafizetni a kölcsön összegét. /Hollandiában például 15 éven belül a termelés kezdetétől számítva./ Ha a terv nem válik be, a fentemlitett országban a kölcsönt nem kell visszafizetni.

Nehéz pontos adatokat szerezni az OECD tagállamokban ilyen célokra fordított összegekről. Kanadában 94 tervet, 1,4 millió dollárral támogattak. Franciaországban az iparügyi minisztérium alapjából 1957-1965 között 50 olyan tervet támogattak részlegesen, amely sikert ért el. A rendelkezésre álló alap itt is csekély, de most lényegesen növelik. /Az eddigi 2 millió g -t, 12 millió g -ra emelték 1966-ban./ Japánban a nemzetközi kereskedelem és iparügyi minisztérium alapját az 1950. évi 0,4 millióról 1964-ig 2,2 millió dollárra emelték. Hollandiában a gazdasági ügyek minisztériuma 1954-1964 között 68 fejlesztési tervre 3,6 millió dollárt költött különböző ipari szektorokban. Norvégiában a kormány a Királyi Ipari Kutatási Tanács ajánlására 3,5 milliót alapított fejlesztési szerződésekre, ami az egész országban kutatási és fejlesztési célokra fordított összegek 22 %-a. Svédországban két ipari fejlesztési intézet 1961-ben történt alapítása óta 1,6, illetve 2,1 millió dollárt költöttek 69 fejlesztési programra.

Az elért eredményeket elemezve a jelentés az alábbi megállapításra jut: Hollandiában és Japánban a fejlesztési szerződések több mint fele elérte a gazdasági hasznosíthatóság fokát. Hollandiában az 1954 óta támogatott 68 program közül 31 járt sikerrel, 9 esetben pedig a teljes segélyösszeg vissza is térült, 20 programot, körülbelül 15 %-ot pedig kudarcnak kell tekinteni. 1950 óta 695 fejlesztési szerződést kötöttek, s ezek közül 340 gazdaságilag gyümölcsözőnek bizonyult.

ÁLLAMI RENDELÉSEK, MINT A MŰSZAKI FEJLESZTÉS ÖSZTÖNZŐI

A tőkés állam gyakran a legjelentősebb --bár nem egyedüli-- vásárló az egyes gazdasági ágakban. Így például Belgiumban a fémipar termékeinek 10 %-át vásárolja fel az állam, Nagy-Britanniában az építőipar termelésének 50 %-át. Franciaországban és az Egyesült Államokban kormányvásárlások veszik fel az egész nemzeti termelés 12, illetve 18 %-át.

KATONAI ÉS ŪRHAJÓZÁSI KUTATÁSOK HATÁSA A POLGÁRI TECHNOLÓGIÁRA

A katonai járművek, fegyverek, valamint az űrkutatáshoz szükséges műszerek és egyéb berendezések fejlesztése óriási összegekbe kerül, és a programok kivitelezése olyan kiváló tudósokat és mérnököket köt le, akiket más területeken is fel lehetne használni. Ezért a tanulmányban vizsgálják az OECD tagországok katonai és űrhajózási programját, hatását a polgári technológia fejlesztésére, valamint a kormányoknak a polgári szektor fejlesztésére irányuló politikájára.

a/ A katonai és űrkutatási programok

Nehéz a társországok katonai és űrkutatási programjairól pontos és összehasonlítható adatokat beszerezni. Az 1. táblázat mégis durva megközelítést ad ezeknek a programoknak terjedelméről és rendszeréről.

Franciaországban, az Egyesült Királyságban és az Egyesült Államokban ezek a programok a kormány teljes kutatási és fejlesztési költségvetésének legalább 40 %-át, és az ipar kutatási és fejlesztési munkáinak legalább 25 %-át teszik -- főleg a repülőgép-, rakéta-, villamosberendezés- és híradástechnikai iparágakban. Kanadában és Nyugat-Németországban a katonai- és űrkutatási kiadások a kormány kutatási és fejlesztési összkiadásainak legalább 15 %-át foglalják le, de befolyásolják az ipar által végzett kutatási és fejlesztési munka jellegét is. Valószínűleg ugyanez érvényes Svédországra is, bár pontos adatok nem állnak rendelkezésre. Belgiumban, Olaszországban és Svájcban a katonai és űrkutatás a kormány kutatási költségvetésének csak kis százalékát teszik, minthogy ezt a kutatást elsősorban állami laboratóriumokban végzik s befolyásuk az ipari kutatásra és fejlesztésre csekély.

Az OECD területén, elsősorban a hat vezető tagországban, legalább 300 000 kvalifikált tudós és mérnök foglalkozik katonai- és űrkutatási és fejlesztési munkával.

b/ A hadiipari kutatások "haszna"

A társországok adataira hivatkozva a szerzők megállapítják, hogy a katonai kutatás és űrkutatás eredményei több területen műszaki fejlesztést eredményeztek a polgári életben. Egyes termékek minden további nélkül alkalmazhatók a polgári életben is, például: navigációs rendszerek, szállító repülőgépek, orvosi és gyógyászati eszközök, számítógépek. Az eredetitől teljesen eltérő célra is alkalmazhatók egyes eredmények, például tengeralattjárók számára tervezett Diesel-motorokat mozdonyokba építik be, üvegszállal erősített, katonai célokra kifejlesztett műanyagokból csónakok, teherkocsi szekrények készíthetők. Ugyanakkor valamely katonai- vagy űrhajózási célra készült gyártmány nagytömegű előállítására annyira lezoríthatja a gyártási költséget, hogy a polgári ipar számára is gazdaságos. Így például a napelemek és infravörös detektorokat ma már táska- és zsebrádióknál, vidéki telefonhálózatoknál és játékok

1. táblázat

Egyes OECD tagországok kiadásai katonai- és űrkutatásra és fejlesztésre

Ország	Év	Összes kiadások katonai- és űrkutatásra és fejlesztésre			Katonai és űrkutatás és fejlesztés az üzleti vállalkozás szektorban		
		mill.USA \$-ban	A bruttó nemzeti termék /GNP/ %- ában pi- aci árak	A kormány által fi- nansziro- zott ku- tatás és fejl. %- ában	Az össz. kutatás- ra és fejlesztés- re fordított kiadás %- ában	mill.USA \$-ban	Az üzleti és vállal- kozó szek- tortól kezdemé- nyezett összes kutatási és fejl. ráfordi- tás %-ában
USA	1962/3	9 085 ^{1/}	1,6	81	52	7 295	52
Egyesült Királyság	1961/2	690 ^{3/}	0,9	64	39	445	40
Franciaország	1962	330 ^{4/}	0,5	40	30	..	25 ^{5/}
Németország	1964	215 ^{5/}	0,2	17 ^{7/}	15 ^{8/}	..	20 ^{9/}
Kanada	1963 ^{/4}	75	0,2	37 ^{10/}	..	15	13
Belgium	1964	6	0,1	7,5	3,5	2,1	2,4
Olaszország	1964	..	..	6	..	..	..
Svájc	..	..	..	5	..	..	..

.. adat nem áll rendelkezésre

Forrás: A társkormányok által az OECD-hez eljuttatott adatok és hivatalosan közzétett adatok

1. Az Atomenergia Bizottság által végzett kutató és fejlesztő munka nélkül.
2. A százalékszámítás számára az eredeti 7,295 millió dollárt megfelelően módosították, hogy összehasonlítható legyen a National Science Foundation /Országos Tudományos Alapítvány/ által kiadott adatokkal a kutatásra és fejlesztésre fordított teljes ipari kiadások összegét illetően.
3. Beleértve a katonai nukleáris kutatást és fejlesztést.
4. Az Atomenergia Bizottság által végzett kutatás és fejlesztés nélkül.
5. Becslés.
6. Beleértve az űrkutatást és fejlesztést.
7. Valószínűleg alábecsülés, minthogy a kormány által finanszírozott "kutatás és fejlesztés" tétel magában foglal nem kutatási és fejlesztési tevékenységeket is.
8. Részben becslés: a kutatásra és fejlesztésre vonatkozó összesített hivatalos adatokat módosítani kellett, hogy ezzel kizárják a nem kutatási és fejlesztési tevékenységeket.
9. Részben becslés, minthogy a rendelkezésre álló adatok egy része az 1962. évre vonatkozik.
10. Csak a kutatás és fejlesztés folyó kiadásait foglalja magában. Ha a tőkebefektetéseket is hozzászámítjuk, a számadatot 37 %-ról 31 %-ra kell csökkenteni.

készítésénél is felhasználják. Ezenfelül, egyes területeken, katonai és úrkutatási programok révén hozzáférhetőbbé váltak egyes anyagok, laboratóriumok, polgári célokra is.

Valószínűnek tartják, hogy a katonai- és úrkutatás növelni fogja a polgári technológiák általános továbbfejlődését. Így például a katonai- és úrkutatás javára írják a nagyarányú fejlődést olyan területeken, mint a félvezetők, mikroáramkörök, mikromodulok, energia-átalakítás. Végül a katonai és úrhajózási iparban kifejlesztett programok eredményeként emelkedik a z á l t a l á n o s i p a r i t e r m e l l é k e n y s é g , s könnyebben ismerik fel a fejlesztési lehetőségeket; a megkövetelt nagy pontosság pedig erősen fellendítette a mérés technikát, ami viszont a gyártmányok minőségének és megbízhatóságának emelésére vezetett.

TALÁLMÁNYOK KIFEJLESZTÉSE

Az előzőekben a jelentés már utalt arra, hogy a kutatási és fejlesztési programokat megfelelő pénzügyi eszközökkel kell ellátni, és biztosítani kell a kis cégek, vagy magánosok által kidolgozott találmányokhoz szükséges berendezések felújítását, továbbá értékesítését is, minthogy ezek a cégek kénytelenek bankokhoz és magánkölcsonökhöz folyamodni. Bankok viszont ritkán vállalják a hosszulejáratu és kockázatos kutatások finanszírozását.

Az OECD egyes tagországai igyekeztek ezt a tendenciát ellensúlyozni. B e l g i u m b a n például a gazdaságügyi miniszternek jogában áll alacsony kamatlábu kölcsönöket folyósítani prototípusok, új termékek és új gyártási eljárások fejlesztésének finanszírozására. J a p á n b a n 1961-ben megalapították a Kutatási és Fejlesztési Társaságot, hogy állami pénzen ipari szinten értékesítse a japán tudósok eredményeit és ezek kihasználását. Nagy-Britanniában az Országos Kutatási és Fejlesztési Társaságnak legfőbb feladatai közé tartozik ez a tevékenység. A Társaság olyan kockázatokat is vállal, amelyektől a magántőke huzódozna. Szaporodik azoknak az intézményeknek a száma, amelyek arra specializálják magukat, hogy a k i s e b b v á l l a l a t o k találmányainak kifejlesztését anyagilag támogassák. Amerikában például 1956-ban megalapították az "American Research and Development Corporation"-t /Amerikai Kutatási és Fejlesztési Társaság/ u j m u n k a m ó d s z e r e k fejlesztésének finanszírozására. Nagy-Britanniában 1962-ben alapították a "Technical Development Capital Ltd."-t /Ipari Fejlesztési Tőke Rt./, s a Közös Piac területén 1963-ban alakult "La Société Européenne pour le Développement des Entreprises" /Európai Technikai Vállalatfejlesztési Társaság/. Céljaik azonosak az amerikai társaságéval. Mindezeket a vállalatokat nagy bankok támogatják.

Több kormány intézkedéseket hozott, amelyeknek célja, hogy az állami és egyéb, nem ipari laboratóriumokban született t a l á l m á n y o k teljes és ered-

ményes támogatást kapjanak. Japánban például több mint 700 állami vagy más, közületi laboratórium, ezenkívül sok magánlaboratórium működik. A Kutatási és Fejlesztési Társaság feladata ezeknek a kutatásoknak szigorú felülvizsgálata. Nagy-Britanniában a National Research Development Corporation elfogadja a kormányzati szervek által ajánlott valamennyi találmány jogát. 1963-ban a Társaságnak felajánlott szabadalmak mintegy 70 %-a olyan találmányokra vonatkozott, amelyek a kormány laboratóriumaiból, vagy a kormány által támogatott kutatóintézményektől indultak ki.

NÉHÁNY KORMÁNYINTÉZKEDÉS A HAGYOMÁNYOS IPARÁGAK FEJLESZTÉSÉNEK ÖSZTÖNZÉSÉRE

A régi iparágak az ipari forradalom második szakasza előtt alakultak ki, így a tudományos kutatás csekély szerepet játszott csak fejlődésükben. A tudományigényes iparágakat viszont olyanok építették és fejlesztették ki, akik jártasak voltak már a tudományokban. A régi iparágakban a vezetők olyanok, akiknek csak gazdasági és üzleti tapasztalataik voltak, s néhány olyan személy, aki a műhelygyakorlat mellett némi ismerettel rendelkezett a hagyományos üzemvezetés /management/ terén. Ezek a régi iparágak természetesen forgalmuk aránylag kis százalékát költötték kutatásra és fejlesztésre^{6/}.

A jelentős szerzői úgy vélik, hogy az új tudós megszerzése és a meglévő alkalmazása a régi iparágakban egyaránt a vezetők nagyobb tudományos érdeklődésétől függ. Ahogy a mérnökök és tudósok száma szaporodik a társországokban, valószínű --bár nem biztos--, hogy többen kapnak alkalmazást a régi iparágakban is.

A mezőgazdaság és a kohászat példája bizonyítja, hogy a hagyományos iparok szoros összefogása az alapjukat képező tudományokkal, fejlődést eredményez. Ezenkívül a különböző technológiák megtermékenyítő kölcsönhatása --például elektronika és szerszámgépek között-- nagy lehetőségeket nyit meg a fejlődés számára.

KOOPERÁLÓ KUTATÓINTÉZETEK

A kooperáló kutatóintézetek fő feladata a tudomány és technológia bevezetése a kooperáló tagvállalatnál. Általában egy körülhatárolt iparágat szolgálnak /például textil, acél/, de alakulhatnak valamely eljárás kifejlesztésére és megjavítására is /például hegesztés/.

A tagság egy ilyen kooperatívában lehet önkéntes vagy kötelező. A tagság feltételei erősen különböznek az egyes tagországokban és --az egyes tagországokon belül-- iparágak szerint is.

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

2. táblázat

Kooperációs kutatás néhány OECD társországban

Ország	Kooperáló kutatóintézetek				Kooperáló kutatóintézetek jövedelme az ipar által végzett teljes kutatási és fejlesztési munka %-ban
	források /%/				
	Összesen millió USA \$-ban	Kormány-támogatás	Ipari támogatás	Befizetések a szubvencionált programokra	
Belgium /1961/	6,05	31	57	12	8,0
Dánia /1962/	1,32	9	77	14	..
Franciaország /1963/	47,6	1	89	10	7,0
Németország /1963/	22,81	24	63	13	..
Hollandia /1962/	0,25	60	7	33	5,1
Ausztria /1961/	1,21	10	50	40	..
Norvégia /1962/	1,40	10	90		10,0
Spanyolország /1962/	0,31	50	50	-	..
Svédország /1962/	4,28	20	75	5	2,0
Egyesült Királyság /1963/	32,5	10	70	11	3,0
Olaszország /1961/	0,25	50	50	-	..

3. táblázat

Kooperáló intézetek kiadásai tevékenységük szerinti bontásban

Franciaországban és az Egyesült Királyságban /1963/

Franciaország		Egyesült Királyság	
Tevékenység jellege	Az összkidadások %-a	Tevékenység jellege	Az összkidadások %-a
Kutatás és fejlesztés	63,5	Kooperációs alapkutatás	20
Dokumentáció	4,5	Kooperációs alkalmazott kutatás	51
Oktatás	8,0	Bizalmas támogatott kutatás	10
Vizsgálatok	10,0	Tag és információs szolgálatok	19
Műszaki tanácsadás	4,5		
Egyéb	9,5		
Összesen:	100	Összesen:	100

Jegyzet: A Franciaországra és az Egyesült Királyságra vonatkozó adatok szigorúan véve, nem összehasonlíthatók a "tevékenységi jelleg" eltérő meghatározásai miatt, mégis megfelelő képet nyújtanak a kooperáló kutatóintézetek különböző tevékenységének összehasonlítására.

A KOOPERÁLÓ KUTATÓINTÉZETEK EREDMÉNYES MUNKÁJÁT BEFOLYÁ- SOLÓ TÉNYEZŐK

Az első ilyen tényező, hogy az intézet tagjai m a g a s k v a l i f i -
k á c i ó v a l rendelkezzenek, jó legyen az intézet vezetése, s megfelelő legyen
a tagvállalatokkal való kapcsolat. De ezeken az alapvető kívánalmakon felül vannak
más tényezők is.

Valamely iparág, egy bizonyos nagyságon alul, nem tud kooperáló intézeteket
fenntartani. Kis intézetek nem nyújtanak megfelelő előmeneteli lehetőségeket, s nem
tudnak megfelelő személyzetet, de megfelelő felszerelést sem beállítani.

Olyan iparágak, ahol egyetlen vállalat uralja az egész piacot, nem alkalma-
sak kooperatív kutatóintézetek létesítésére. Nem megfelelő az olyan összetétel sem,
ahol sok kisebb, egymással versengő vállalat van, s azok csak az alap kutatásokra vo-
natkozóan hajlandók együttműködésre, tehát olyan téren, ahol nincs köztük verseny.
Az ilyen körülmények megbénítják a kutatóintézet munkáját. Ezenkívül kooperatív kuta-
tóintézetek nem játszanak nagyobb szerepet a tudományigényes iparágakban sem, mint
például vegyipar és elektronika. Ezeknél nincs szükség külső ösztönzésre a kutató és
fejlesztő munkához, mert az új termékek kifejlesztése gazdasági tevékenységük amu-
gy is életbevágóan fontos része, s így tudásukat inkább meg is őrzik maguknak.

Végeredményben úgy látják, hogy legeredményesebbnek a rég fennálló iparágak-
ban mutatkoznak a kooperatív kutatóintézetek, ahol sok a nagy és közepes vállalat. Itt
a technikai ujitás nem életbevágó része a gazdasági tevékenységnek, s így hajlandók a
kooperációs munkában való részvételre, amely végeredményben nagyobb tudományos hozzá-
értést és így jobb munkamódszereket és ujitásokat is eredményez. A nagyobb cégek
ezenkívül inkább képesek a kutatóintézetek költségeit fedezni és olyan mérnököket és
tudósokat alkalmazni, akik a kutatási eredményeket gyümölcsözően tudják felhasználni.

NÉHÁNY EGYÉB INTÉZKEDÉS A FEJLESZTÉS ELŐSEGÍTÉSÉRE

TÁMOGATOTT KUTATÓINTÉZETEK

Támogatott /szerződéses/ az olyan intézet, amely kutatásokat, valamint más
tudományos és műszaki tevékenységet fejt ki valamely ipari vállalat vagy kormány szerv
számára, amely e szolgálatért fizet és az eredmények tulajdonjogát ezzel megszerzi.
A magánvállalkozás által támogatott kutatóintézetek a legfejlettebbek az Egyesült Ál-
lamokban; 1960-ban a száz legnagyobb ilyen intézet jövedelmét 130 millió \$-ra becsül-
ték, azaz valamivel többre, mint a nyugat-európai kooperatív kutatóintézetek összes

jövedelmét. Ennek a jövedelemnek legnagyobb része azonban az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériumával és a NASA-val kötött szerződésekből ered.

Nyugat-Európában a támogatott kutatóintézetek rendszere csak újabban fejlődött ki, az Egyesült Államokénál kisebb mértékben. 1951 óta az Egyesült Államok által támogatott intézetek fiókinézeteket létesítettek Európában, s az európai magánintézetek száma is tekintélyesen megnövekedett. Egyes országokban, mint például Norvégiában a kormány nyújtott támogatást ilyen intézmények létesítéséhez. Egyre több támogatott kutatómunka folyik a kooperatív kutatóintézetekben is.

A támogatott kutatóintézetek olyan alapvető kutatómunkát is végeznek, amelyre az egyes cégeknek sem idejük, sem közvetlen szükségük nincs. Így ezek értékes láncszemet jelentenek az egyetemek és az ipar közötti kapcsolatban. Minthogy pedig haszonra dolgoznak, erősen törekednek az eredményességre, s teljesítményük lemérhető az őket igénybevevő cégek számán.

EGYETEMEK ÉS AZ IPAR EGYÜTTMŰKÖDÉSE

Minthogy legtöbb OECD tagországban felismerték, hogy a műszaki fejlesztés mindinkább függ a tudományos és műszaki ismeretek módszeres elsajátításától, együttműködést próbálnak teremteni az ipar és az egyetemek között. Ez az együttműködés különböző formákat ölthet. Egyetemek kutatómunkát végezhetnek valamely gyártási eljárás alapvető problémáiról normális kutatási programjuk keretében, vagy valamely iparvállalat díjazott megbízásából. A kutatásból eredő szabadalmakat iparvállalatok hasznosíthatják. Másrészt az egyetemek is hasznot huzhatnak például az utánpótlás területén az iparvállalatuk által megteremtett, és esetleg igen költséges kutatási lehetőségekből. Az ipar előadókat adhat az egyetemeknek, s az egyetem továbbképző tanfolyamokat rendezhet az iparban alkalmazottaknak.

Ez az együttműködés a gyakorlatban igen különböző az egyes országokban, és ezen belül az egyes iparágakban. Egyébként valamely egyetem jelenléte nem jelent mindig vonzerőt az ipar számára. Az Egyesült Államokban például az egyes egyetemek mellett létesített "ipari parkok" egyelőre igen vegyes eredményeket mutatnak fel.

Összeállította: Tóth István

ROMÁNIA TUDOMÁNYPOLITIKAI SZERVEI

Néhány adat a román tudományról -- A Tudományos Kutatás Országos Tanácsa -- A Román Tudományos Akadémia -- A tudományos minősítés rendszerének átalakítása.

A Román Kommunista Párt Központi Bizottsága 1965. december 8-10 között megtartott plenáris ülése Nicolae Ceausescu főtitkár előterjesztése alapján megvitatta a román tudomány helyzetét^{1/}. Megállapították, hogy az utolsó két évtized fejlődése és eredményei mellett még fogyatékoságok vannak a tudományos kutatás megszervezésében és irányításában, s elmaradás észlelhető a műszaki tudomány egyes területein. A plenáris ülés ezek megállapítása után azokból a mind nagyobb követelményekből kiindulva, amelyeket az ország szocialista fejlődése a tudományos kutatás elé állít, intézkedéseket hozott a tudományos tevékenység szervezésének és irányításának megjavítására, anyagi bázisának biztosítására, körültekintőbb felhasználására, végül a tudományos káderek képzésére és továbbképzésére. A plenáris ülés foglalkozott a Tudományos Kutatás Országos Tanácsa megalakításával is, melyet a Román Kommunista Párt IX. Kongresszusa határozott el, s melynek feladata a tudomány és az ország gazdasági és kulturális szükségleteinek összekapcsolása. A Tudományos Kutatás Országos Tanácsa /TKOT/ létrehozásáról szóló törvényt az RSzK Nagy Nemzetgyűlése IV. ülészsaka 1965. december 20-án fogadta el.

1/ Közlemény. /A Román Kommunista Párt Központi Bizottsága 1965. december 8-án, 9-én és 10-én tartott plenáris ülése a hazai tudományos kutatótevékenység szervezéséről és megjavításáról./ = Előre /Bucureşti/, 1965.dec.11. 1.p.

NÉHÁNY ADAT A ROMÁN TUDOMÁNYRÓL

Nicolae Ceausescunak, az RKP főtitkárának a nemzetgyűlésen elmondott beszédéből^{2/} az alábbi adatokat emeljük ki:

A háboru előtti időszakban Romániában csak 52 kutatóegység működött, csekély számu kutatóval. Az 1938-1939. évi állami költségvetésben tudományos célokra 105,9 millió lejt fordítottak. 1961-1965 időszakában az állam több mint 5 és fél milliárd lejt fordított a tudomány előmozdítására, ebből csaknem 900 millió lejt az akadémiai több mint 4 milliárd lejt a minisztériumi kutatóintézetek és üzemi laboratóriumok fejlesztésére. Országos viszonylatban 1965 decemberében 264 minisztériumi kutatóintézmény és 48 korszerű iparvállalatokban működő nagy, üzemi laboratórium, nem számítva a többi gyárban és üzemben levő laboratóriumok százait. Ezekhez hozzájön még 820 főiskolai tanszék, melynek keretében több mint 13 000 felsőfoku tudományos képesítésű tanerő dolgozik.

Az RSzK tudományos kutatási hálózatában 1965 végén csaknem 23 000 főiskolai végzettségű szakember dolgozott, akiknek többsége k ö z v e t l e n ü l a tudományos kutatás területén fejt ki tevékenységet. Az Akadémia és a minisztériumok adatai szerint az utóbbi öt évben a különböző tudományos intézmények dolgozói és kutatói több mint 60 000 témával foglalkoztak.

A HAZAI KUTATÁSOK FONTOSSÁGA

Ceausescu beszédében hangsúlyozta, hogy a román tudományban tapasztalható lemaradás fő oka az a hibás gyakorlat volt, hogy a m ű s z a k i t u d o m á n y o k a t nem művelték kellő mértékben, s a technika területén inkább a külföldről beszerzett technológiai eljárások, szabadalmak vásárlására helyeztek súlyt, elhanyagolva a hazai műszaki kutatásokat. Annak ellenére, hogy az Akadémia kutatói 1961-1965 között több mint 6 000 tudományos témát vetettek fel, csak 29-et iktattak be az állami műszaki tervbe, és ezekből is csak 15-öt véglegesítettek. Jellemző adat az is, hogy az Akadémia 239 tagja közül csak 29 tagja van a műszaki tudományok osztályának. Elmaradás, illetve helytelen arány mutatkozik az egyes iparágak kutatópotenciáljában és a kutatóhálózat t e r ü l e t i e l h e l y e z k e d é s é b e n is. Olyan szektorokban, mint a fémipar, a bányaipar, a villamosenergia és a gépgyártás, csak 1 852

2/ CEAUSESCU, Nicolae: -- -- elvtársnak, az RKP KB főtitkárának előterjesztése a tudományos kutatótevékenység megszervezésének és irányításának javításáról. = Előre /București/, 1965.dec.21. 1-2.p. - Hozzászólások: 3-5.p.

alkalmazott dolgozik a kutatásban, ami a 163 minisztériumi kutatóintézet és intézmény alkalmazottainak csupán 9 százaléka. A kutatóintézeteknek 90 százaléka viszont Bukarestben összpontosul.

A tudomány műszaki-anyagi bázisának fejlesztésére az ötéves tervben több mint 7 milliárd lejt irányoztak elő, s ebből 1,5 milliárd lejt fordítanak új i n- t é z e t e k és kutatólaboratóriumok építésére. Lényegesen növekedni fog az akadémiai és minisztériumi intézményekben végzett műszaki tudományos kutatások céljait szolgáló kiadásoknak, az Atomfizikai Intézet szükségleteire, a főiskolai kutatás anyagi bázisainak fejlesztésére szolgáló ráfordításoknak a részaránya.

A fenti hiányosságok felszámolása, valamint az új feladatok végrehajtása és végrehajtatása --pénzalapok szétosztása, tudományos káderpolitika, kutatások irányítása, különös tekintettel a népgazdaság szempontjából rendkívül fontos műszaki-tudományos kutatásokra-- lesz az új tudománypolitikai szerv, a TKOT feladata. /Ilyen jellegű országos tudománypolitikai szerv az RTA-n kívül m é g n e m m ű k ö d ö t t Romániában./

A Román Szocialista Köztársaságban a tudományos kutatás legfelsőbb szintű állami irányítása a most létesült Tudományos Kutatás Országos Tanácsa és a Román Tudományos Akadémia feladata.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ORSZÁGOS TANÁCSA

A Tudományos Kutatás Országos Tanácsa /a továbbiakban: TKOT/ létrehozásáról szóló törvényt^{3/} az RSzK Nagy Nemzetgyűlésének IV. ülészsaka 1965. december 20-án fogadta el.

A TKOT FELADATAI

A TKOT feladata, hogy a szocialista építés követelményeinek megfelelően megvalósítsa az elméleti és alkalmazott kutatótevékenység fejlesztését, irányítását és egybehangolását célzó párt- és kormánypolitikát.

A TKOT a minisztertanács szerve, irányítja, egybehangolja és ellenőrzi az RSzK Tudományos Akadémiáján, a főiskolai intézetekben, a minisztériumok és más köz-

^{3/} Törvény a Tudományos Kutatás Országos Tanácsának létesítéséről, megszerzéséről és működéséről. = Előre /București/, 1965.dec.21. 5.p.

ponti szervek keretében folyó tudományos kutatómunkát. Ellenőrzi és koordinálja a műszaki kiadványokat, végül a népgazdasági terv főfeladatainak megfelelően összeállítja a kutatási témákat.

A TKOT az Állami Tervbizottsággal, valamint a többi központi szervvel szoros együttműködésben fejti ki tevékenységét.

A TKOT HATÁSKÖRE

1. A Román Szocialista Köztársaság Akadémiája, az Oktatásügyi Minisztérium, egyéb minisztériumok és más olyan központi szervek javaslatai alapján, amelyek tudományos kutatóintézetekkel rendelkeznek, a népgazdaság-fejlesztési terv előirányzataival szoros kapcsolatban, kidolgozza a tudományos kutatás egységes, országos tervét, figyelembevételül azt, hogy a tudományos kutatótevékenységben az erőfeszítéseket a szocialista társadalom sokoldalú fejlesztésére döntő fontosságú területekre összpontosítsák.

2. Figyelemmel kíséri és elemzi valamennyi tudományos kutatóintézet kutatási tervének teljesítését.

3. Figyelemmel kíséri a tudományos kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazását és hasznosítását.

4. A gazdaság, a tudomány és a kultúra fejlesztési követelményeinek megfelelően intézkedéseket javasol a tudományos kutatóhálózat megszervezésére és tökéletesítésére, tudományágak és területek szerint.

5. Tanulmányokat dolgoz ki és javaslatokat tesz az anyagi alapösszerű felhasználására és szüntelen fejlesztésére; véleményezi a központi szervek tudományos kutatótevékenységére kiutalt alapok elosztását.

6. Egybehangolja a tudományos és technikai kiadványok tematikai terveit és a tudományos technikai jellegű időszaki kiadványok rendszerét.

7. Irányítja és egybehangolja a tudományos kutatókáderek képzésére, előléptetésére, szakosítására és szakképzettségük tökéletesítésére vonatkozó terveket, s ellenőrzi e tervek megvalósítását; egybehangolja, irányítja és figyelemmel kíséri a tudományos káderek megfelelő foglalkoztatottságát.

8. Egybehangolja a tudományos dokumentáció és tájékoztatás megszervezését hazai és külföldi dokumentumok alapján.

9. Egybehangolja az országos jellegű tudományos rendezvények megszervezését és a tudományos kutatóintézetek részvételét nemzetközi tudományos rendezvényeken.

10. T a n u l m á n y o k a t készít a tudományos kutatótevékenység különböző kérdéseiről.

11. Módosító rendelkezéseket javasol magának a TKOT-nak a tevékenységi területére vonatkozólag.

12. A törvény által megszabott bármely más feladatkört is gyakorol.

A TKOT hatáskörének gyakorlása során

a/ biztosítja a tudományos dolgozók, a tudományos kutatók, a gazdasági életben szakmai gyakorlattal rendelkező tanerők, a központi szervek vezető beosztottai, valamint más szakemberek széleskörű konzultálását, s megszervezi a tudományfejlesztés legfőbb kérdéseinek megvitatását;

b/ bekérhet a minisztériumoktól, a többi központi szervtől és a tudományos kutatószervezetektől tevékenységi területükre vonatkozó bármely adatot és dokumentumot.

A TKOT SZERVEZETE ÉS MŰKÖDÉSE

A TKOT tagjai tudományos dolgozók; ezek az RSzK Akadémiájának tagjai, főiskolai tanerők, valamint az RSzK Akadémiájának intézeteiben, a minisztérium intézeteiben, üzemi laboratóriumokban, kísérleti állomásokon és kísérleti telepeken dolgozó kutatók, a gazdasági és szociális-kulturális szervezetekben tevékenykedő szakemberek és kutatók, a minisztériumok és más központi szervek vezető káderei. A kinevezett tagok számát 80-90-ben jelölték meg.

A TKOT-nak elnöke, alelnökei és főtitkára van. A TKOT elnöke tagja a Minisztertanácsnak. Az alelnököket, a főtitkárt és a többi tagot minisztertanácsi határozattal nevezik ki.

Az elnök, az alelnökök, a főtitkár, valamint a TKOT meghatározott számú tagja, akiket minisztertanácsi határozattal neveznek ki, alkotják a Végrehajtó Irodát. Ennek létszámát 17-19 főben irányozták elő. Az iroda biztosítja a TKOT határozatainak végrehajtását és gyakorolja a Tanácsban folyó tevékenység o p e r a t i v vezetését.

A TKOT és annak Végrehajtó Irodája, mint határozathozatali joggal rendelkező szerv működik, és tevékenységét a kollektív munka elvének alapján fejtik ki. A TKOT határozatai a gazdag tapasztalatokkal rendelkező tudományos dolgozókkal, kutatókkal, tanerőkkel és más szakemberekkel folytatott mélyreható tanácskozások eredményeiként születnek meg.

A TKOT-nak tudományágak szerint szervezett bizottságai vannak, s ezek tagjait a Tanács maga jelöli ki saját tagjai, más tudományos dolgozók, tanerők, tudományos intézetek dolgozói közül, valamint gazdasági és szociális-kulturális szervek és szervezetek szakembereinek soraiból. Minden egyes bizottságnak elnöke, alelnökei és tudományos titkára van, akiket a TKOT nevez ki. E bizottságok megvitatják tudományáguk legfontosabb szakkérdéseit, intézkedéseket dolgoznak ki és javaslatokat tesznek a tudományos kutatás feladatainak megvalósítására az illető diszciplínában, tanulmányokat készítenek és javaslatokat terjesztenek elő a szakterületükön folyó tudományos kutatás távlati fejlesztésére, s végrehajtának egyéb feladatokat, amelyekkel a TKOT megbizzza őket. A tudományágankénti bizottságokat a TKOT javaslatára a Minisztertanács nevezi ki. Minden bizottságban meghatározott számú tanácsadó és szakértő tevékenykedik; ezeket a Végrehajtó Iroda nevezi ki.

A TKOT --a határozat alapján-- elkészíti működése szabályzatát.

Az ország főbb központjaiban bizottságokat létesíthet a tudományos kutatómunka egybehangolására. Ezeknek a bizottságoknak a megszervezését és működését a TKOT által jóváhagyott szabályzat állapítja meg.

A minisztériumokban és más olyan központi szervezetben, amelyek tudományos kutatóintézetekkel rendelkeznek, tudományos dolgozókból és az illető tudományág más szakembereiből álló bizottságokat létesítenek a tudományos tevékenység egybehangolására. Ezeknek a bizottságoknak a megszervezését és működését a miniszter, illetve a központi szerv vezetője által jóváhagyott és a TKOT által láttamozott szabályzat állapítja meg.

A ROMÁN TUDOMÁNYOS AKADÉMIA^{4/}

Az 1866-ban alapított Román Tudományos Akadémiát /RTA/ az 1948. június 9-i 76. számú törvénnyel alakították át a Magyar Tudományos Akadémiához hasonló típusu, szocialista jellegű testületté. Az új törvény előírta, hogy az RTA tevékenységét a román állam, a nép szükségleteivel összhangban, azoknak kielégítése érdekében folytassa. Az RTA az ország legfelsőbb tudományos hatósága, közvetlenül a minisztertanács hatásköre alá rendelt szerv.

^{4/} Academy of the Socialist Republic of Romania. /A Román Szocialista Köztársaság Akadémiája./ Bucureşti, 1965. Acad.R.S.R. 361 p.

A TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

FELADATAI

Az RTA feladatai a következők:

1. közvetlenül járuljon hozzá Románia tudományos és kulturális haladásához;
2. a tudományos eredményeket és a kultúra vívmányait a szocializmus és a kommunizmus építésének és a béke védelmének érdekében használja fel és fejlessze tovább;
3. bővítse kapcsolatait és működjék együtt külföldi tudományos intézményekkel.

Feladatai végrehajtására a következő tevékenységeket kell folytatnia:

a/ Magasszintű tudományos kutatások, melyeket szakosított intézményeiben /kutatóintézetek, kutatóegységek/ végeznek. E kutatások álljanak összhangban azokkal a követelményekkel és szükségletekkel, melyeket a gazdasági élet, a tudomány és a kultúra területén a szocialista építés felvet.

b/ Azon módszerek kutatása, melyek segítségével feltárhatók az ország természeti erőforrásai, s azok a modern tudomány vívmányainak felhasználásával az ország termelő erőinek fejlesztésére fordíthatók.

c/ Tudományos intézményei tevékenységének vezetése és koordinálása, szoros együttműködés azokkal a minisztériumokkal és más központi jellegű szervekkel, amelyeknek felügyelete alatt tudományos kutatótevékenységet folytatnak.

AZ RTA SZERVEZETI

FELÉPÍTÉSE

Az RTA szervezete 12 osztályból áll; ezek a következők: I. Matematika. II. Fizika, III. Kémia, IV. Műszaki tudományok, V. Biológia, VI. Mezőgazdaság és erdőszet, VII. Geológia és földrajz, VIII. Orvostudomány, IX. Közgazdaság, filozófia, jog, X. Történelem, XI. Filológia, XII. Irodalom és művészetek.

Az RTA elnökségének jóváhagyásával szükség esetén alosztályok is létesíthetők. Az RTA osztályai az MTA osztályaihoz hasonló jellegű tevékenységet folytatnak: ez pedig az illető szakterület, illetve az alájuk tartozó kutatóintézmények tevékenységének vezetése, ellenőrzése, szervezése és összehangolása. Az osztály élén az osztályelnök áll.

Az RTA vezető testületei: a legfelsőbb szintű vezető testület a közgyűlés, mely rendes tagokból és levelező tagokból áll. A közgyűlés határozza meg az RTA által követendő irányvonalat, megválasztja az akadémia tagjait, elnökét és más tisztségviselőit, illetve megerősíti az osztályelnököket. A közgyűlé-

sek közötti időszakokban a legfelsőbb vezetést az elnökség gyakorolja, mely elnökből, alelnökből és főtitkárból áll. Az elnökség munkáját az elnöki iroda segíti. Az elnökség munkájába bekapcsolódnak az osztályelnökök is, valamint az akadémia "filiálé"-inak a vezetői.

Az RTA-nak Cluj és Iași városában "filiálé"-ja, Timișoara és Tirgu-Mureș városokban pedig tudományos központjai vannak. Ezen intézmények feladata, hogy az országnak ezen részeiben működő akadémiai kutatóintézetek és más kutatóegységek, valamint az Akadémia között összekötőként működjenek, vezessék, koordinálják és ellenőrzik az alájuk tartozó kutatóintézeteket.

A TKOT megszervezése mellett az 1965. év végének másik jelentős tudománypolitikai eseménye a t u d o m á n y o s m i n ő s i t é s rendszerének átalakítása.

A TUDOMÁNYOS MINŐSÍTÉS RENDSZERÉNEK ÁTALAKÍTÁSA

A Román Szocialista Köztársaságban korábban nagyjából azonos módon folyt a tudományos címek adományozása, illetve a tudományos minősítés, mint Magyarországon: volt tehát aspirantúra, kandidátusi értekezés, kandidátusi cím, majd doktori értekezés és doktori cím. 1965 novemberében azonban a Román Államtanács törvényerejű rendelete és a Minisztertanács határozata nyomán ez a rendszer lényegesen átalakult^{5/}.

A Román Szocialista Köztársaságban jelenleg az alábbi tudományos címeket adományozzák: d o k t o r ; a t u d o m á n y o k d o c e n s - d o k t o r a ; t i s z t e l e t b e l i d o k t o r .

A d o k t o r i c i m e t azoknak a személyeknek adományozzák, akik leteszik a doktorátust és magas tudományos szakképesítést nyernek. A doktori cím elnyeréséért a különböző tudományágakban megszervezik a doktorátust, a tudományos szakoktatás magas formáját. A doktorátus f e l k é s z ü l é s i g y a k o r l a t b ó l és a d o k t o r i é r t e k e z é s m e g v é d é s é b ől áll. A felkészülési gyakorlat történhet munkahelyről való kiemeléssel vagy kiemelés nélkül. A jelölteket vizsga alapján veszik fel, s ennek keretében megvizsgálják szakmai felkészültségüket. A jelentkezéshez egyetemi államvizsga vagy ezzel egyenértékű diploma szükséges.

5/ A tudományos címek adományozásának szabályozása. = Előre /București/, 1965.nov.19. 5.p.

Politikai gazdaságtan, dialektikus és történelmi materializmus szakdoktorátusra jelentkezhet az Oktatásügyi Minisztérium hozzájárulásával az is, aki más szakból nyert egyetemi képesítést. Egyébként minden szakra az jelentkezhet, aki igazolni tudja, hogy legalább három évet azon a szakterületen dolgozott, amelynek doktorátusára jelentkezett; igazolnia kell azt is, hogy tudományos munkát végzett e területen. A jelöltek közül azt veszik fel, aki leglább 7. átlaggal vizsgázott.

A doktori felkészülési gyakorlat ideje 3 év azok számára, akiket munkahelyükről kiemeltek, s 4 év azok számára, akik munkahelyükön maradnak. A kiemelt jelöltek a gyakorlat ideje alatt rendelkeznek mindazon jogokkal, melyekkel mint alkalmazottak rendelkeztek. Havi javadalmazásuk 3 évnél kevesebb munkaviszony esetén a felsőoktatási gyakorlonk javadalmazásával, 3 évnél hosszabb ideje tartó munkaviszony esetén az egyetemi tanársegéd javadalmazásával egyenlő. A kiemelt jelölteket fizetés nélküli szabadságon levőknek, a felkészülési gyakorlatot pedig szolgálati időnek tekintik abban a munkakörben, amelyet a jelölt betöltött. A nem kiemelt doktorjelöltek a rendes szabadságon kívül az értekezés megvédésére egyszeri két hónapos szabadságot is kapnak.

A felkészülési gyakorlat a Román Szocialista Köztársaság felsőoktatási intézményeiben, illetve az RTA kutatóintézeteiben történik szaktudományos vezető irányításával. A jelöltek kötelesek a megállapított időben letenni 2-4 vizsgát szakfelkészültségük alapos ellenőrzése céljából. A vizsgákon a legkisebb továbbjutási osztályzat 7-es. A doktori értekezésnek érvényre kell juttatnia a végzett tanulmányokat, illetve kutatásokat, és érdemleges, személyes hozzájárulást kell képeznie valamely elméleti vagy műszaki-tudományos probléma megoldásához. A doktori címet az erre rendelkezéssel feljogosított felsőoktatási intézmények és akadémiai kutatóintézetek adományozhatják.

Azok az aspiránsok, akik még nem tettek vizsgát a rendelet életbelépésekor, jelentkezhetnek doktorátusra, de ebben az esetben szabályos felvételi vizsgát tettek. Akik vizsgáik egyrészét már letették, azokat csak bizonyos, az Oktatásügyi Minisztérium által meghatározott különbözeti vizsgára kötelezték.

Doktori cím adományozható a doktori értekezés megvédésével, felvételi vizsga nélkül és a felkészülési gyakorlat idejére előirt kötelezettségek teljesítése nélkül, egyes felsőoktatási tanerőknek és a tudományos kutatóintézetek tudományos személyzete egyes kategóriáinak /igazgató, igazgatóhelyettes, osztályvezető, tudományos főmunkatárs/, akik elismerés vagy versenyvizsga alapján töltik be jelenlegi állásukat, s tudományos munkákat publikáltak.

T u d o m á n y o k d o c e n s - d o k t o r a cím azoknak a személyeknek adományozható, akik rendelkeznek doktori címmel, hosszú és kiváló tudományos tevékenységgel és olyan publikált munkáik vannak, amelyek értékes hozzájárulást jelentenek a tudomány fejlődéséhez.

A tudományok docens-doktora címet a felsőoktatási tanintézetek tudományos tanácsai ítélik oda.

A t i s z t e l e t b e l i d o k t o r cím azoknak a román és külföldi állampolgároknak adományozható, akik a tudomány, a technika és a kultúra terén elért rendkívül jelentős eredményeikkel az országnak és az emberiségnek nagyjelentőségű szolgálatokat tettek.

A Felső Diploma Bizottság által megerősített vagy elismert tudományok kandidátusa cím jogszerint egyenértékű a doktori címmel, a Felső Diploma Bizottság által megerősített vagy elismert tudományok doktora cím pedig a tudományok docens-doktora címmel. Az országban 1952 előtt megszerzett és a Felső Diploma Bizottság által eddig el nem ismert doktori címek, valamint a külföldön szerzett tudományos címek a cím elnyerése után kifejtett tudományos tevékenység figyelembevételével n o s z t r i f i k á l h a t ó k a doktori, illetve tudományok docens-doktora címmel.

A tudományos címek adományozása és a doktorátus megszerzése tekintetében a Stefan Gheorghiu Pártfőiskola az állami felsőoktatási tanintézetekkel egyenlő elbírálás alá esik.

- - -

A román tudományos munka irányításával és szervezésével kapcsolatban még az alábbi irodalomra hívjuk fel olvasóink figyelmét:

BÁNYAI László: A tudományos kutatás új távlatai hazánkban. = Előre /București/, 1965.dec.25. 1., 3.p.

GÁLL Ernő: Az elmélet és a gyakorlat egységének követelménye. - Uo. 1966. jul.21. 1-2.p.

Maurer elvtárs előadói beszéde /a tudományról/. - Uo. 1966.jul.1. 2.p.

Megkezdte munkálatait a Tudományos Kutatás Országos Tanácsának plenáris ülése. - Uo. 1966.jul.15. 3.p.

RADULET, Remus: A nagy nemzetgyűlés munkálatai. -- -- képviselő felszólalása. - Uo. 1966.jul.2. 3.p.

RADULET, Remus: Tudomány és termelés. - Uo. 1965.dec.31. 1-2.p.

RIPAN, R.: A tudományos kutatás egységes programja. - Uo. 1966.aug.7. Melléklet.

Románia Szocialista Köztársaság Akadémiája centenáriumának megünneplése. - Uo. 1966.aug.9. 1-2.p.

TOMIN, Uros: Tudomány a tudományról. - Uo. 1965.dec.3. 4.p.

A Tudományos Kutatás Országos Tanácsa plenáris ülésének munkálatai. /N.Ceausescu beszéde./ - Uo. 1966.jul.16. 1.p.

Összeállította: Székely Dániel

AZ IPARRAL ÖSSZEFÜGGŐ KUTATÁSOK FINANSZIROZÁSA A VEZETŐ TŐKÉS ORSZÁGOKBAN

A z a l k a l m a z o t t k u t a t á s j e l e n t ő s é g e -- A h á -
b o r u u t á n i f e j l ő d é s a v e z e t ő k a p i t a l i s t a
o r s z á g o k b a n -- M a g á n g a z d a s á g i m e g o l d á s a z
E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n -- B r i t ö s s z e k ö t ő k a -
p o c s a k u t a t á s é s a z i p a r k ö z ö t t -- A n é -
m e t " F r a u e n h o f e r g e s e l l s c h a f t " .

AZ ALKALMAZOTT KUTATÁS JELENTŐSÉGE

Az alkalmazott kutatás jelentősége ma az egész gazdaság és ipar szempontjából vitán felül áll mindenütt a fejlett ipari országokban. A vegyi nagyiparhoz tartozó egyes cégek adatai szerint, termelésük 60 százaléka kutatási eredményekből származik, mégpedig a legutóbbi öt év kutatásainak eredményeiből. Számos iparágban szokás és szükséges ötvenként teljes mértékben leírni a gépeket. Ez nem annyira a gépek elhasználódása miatt történik, hiszen öt év múltán tulajdonképpen még használhatók, hanem a mind újabb és jobb gépeket forgalomba hozó, rendkívül gyors műszaki fejlődés miatt, aminek eredményeképpen pontosabban, ésszerűbben és takarékosabban dolgozó gépek kerülnek piacra. Ezáltal már nem kifizetődőek, s elavulnak a régebbi gépek. 1953-ban folytatott amerikai vizsgálatok szerint minden kutatásra fordított dollár további 11 dollár tőkeberuházást von maga után. Ugyancsak újabb amerikai vizsgálatok alapján az ipari kutatás --becslés szerint-- az 1928-tól 1953-ig eltelt időszakban kereken 40-80 milliárd dollárral járult hozzá az Egyesült Államok bruttó társadalmi terméke növekedéséhez, az 1953. évi 365 milliárd dolláros bruttó társadalmi termékre vonatkoztatva.

1/ WYSS, Oswald: Förderung der angewandten Forschung. /Az alkalmazott kutatás támogatása./ = Neue Zürcher Zeitung, 1966.márc.29. 4.1.

Az utóbbi időben Svájcban ismételten hangot kaptak azok a nézetek, miszerint a svájci gazdaság és svájci ipar a hiányos kutatás és fejlesztés miatt háttérbe szorul a külföldi konkurenciával szemben. Ez a veszély különösen a kisebb és közepes nagyságu iparvállalatokat fenyegeti, mert ezek nem képesek biztosítani a szükséges pénzügyi és személyi eszközöket, hogy lépést tarthassanak a mind nagyobb kutatási feladatokkal és a műszaki fejlődés egyre gyorsuló ütemével. A vegyipar, a villamosipar és a gépipar nagyvállalatai már évek óta tudatában vannak az alkalmazott kutatás nagy jelentőségének, és ezért forgalmuk több százalékát fordítják erre.

Az alábbiakban Nagy-Britanniából, az Egyesült Államokból és Nyugat-Németországból vett példák alapján számol be a cikk az előzőekben vázolt problémákról.

A HÁBORU UTÁNI FEJLŐDÉS A VEZETŐ KAPITALISTA ORSZÁGOKBAN

Nagy-Britanniában, az Egyesült Államokban és Nyugat-Németországban már működnek szervezetek az alkalmazott kutatás előmozdítására. Ezek a szervezetek ma már a közérdek javára folytatott kutatás, valamint a létrejött kutatási eredmények értékesítése terén 15 éves tapasztalattal rendelkeznek. Nagy-Britanniában a parlament határozata nyomán, 1948-ban alapították a National Research Development Corporation-t.

Az Egyesült Államokban Cottrell, az ismert feltaláló kezdeményezésére és alapítványából már 1912-ben létrejött a Research Corporation, amely azonban csak 1945 után szélesíthette ki hatókörét. A nagy amerikai kutatószervezetekkel, mint a National Science Foundation, a National Institutes of Health és a National Research Council a cikk nem foglalkozik, minthogy ezek gyakorlatilag nem szolgálnak tanulsággal az olyan kis országok számára, mint amilyen Svájc.

Nyugat-Németországban 1949. március 26-án alapították az alkalmazott kutatás előmozdítását szolgáló Fraunhofergesellschaft-ot. Ugyancsak közhasznú szervezet, és az elmúlt 15 év alatt igen átfogó tevékenységet fejtett ki. Az egyesület tagjai: a német gazdasági alapítványi szövetség, egyes személyek, valamint iparvállalatok. Függetlenül működik, de szoros egyetértésben a hatóságokkal, kutatószervezetekkel és a gazdasággal. A cikk mindhárom szervezetet párhuzamosan vizsgálja a/ a maguk elé tűzött feladatok, b/ a végrehajtás finanszírozása és c/ a kutatási eredmények gazdasági kihasználása szempontjából.

MAGÁNGAZDASÁGI MEGOLDÁS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A New York-i Research Corporation szervezete két nagy osztályra tagozódik:

A/ Az egyik, amely a kutatási hozzájárulások elosztásával /Grants Division/ foglalkozik elsősorban a fizikális kutatás szempontjából, mégpedig főleg az a l a p-

k u t a t á s e l ő m o z d i t á s a céljából. Támogatja az ifjabb tudósokat, a fantáziadus, gyakran nagyon vitatható kutatási programok megvalósítását és hozzájárul az alapismeretek bővítéséhez. H o z z á j á r u l á s o k a t juttat a szellemi tudományoknak, különösképpen kisebb intézetek és egyetemek részére, hogy bátorítsa azok kutató-vállalkozó szellemét. Az évek folyamán a Research Corporation mintegy 20 millió dollárnyi kutatási ösztöndíjat osztott ki. 1964-ben ezek az összegek 1,4 millió dollárt, 1965-ben 800 000 dollárt tettek. A kutatási ösztöndíjakat az esetleg értékesíthető, vagy szabadalmazandó eredmények értékelésére vonatkozó bárminemű szerződéses kötelezettség nélkül osztják ki.

B/ A szabadalomfejlesztő osztály /Patent Program/. Ez az osztály mérnökök és szabadalmi szakértők állandó gárdáját foglalkoztatja, találmányokat és fejlesztési eredményeket ítél meg és értékeli. A s z a b a d a l m a k a t külső szabadalmi szakértőkkel értékeltetik, és egyben lebonyolítják az olyan szabadalmak licenciáinak értékesítését, melyekre a Research Corporation megbízást kapott. A Research Corporation teljesen önkéntes alapon, az Egyesült Államok 175 egyetemével és tudományos intézetével kötött szerződéseket, melyeknek értelmében a Research Corporation mindezeket az intézeteket tanácsadással támogatja szabadalmi kérdésekben, és a találmányok gazdasági értékesítését a Research Corporation útján bonyolítják le.

Mindkét osztály finanszírozása, tehát mind a kutatási ösztöndíjak odaitélése, mind a szabadalmi tanácsadás és értékesítés költsége, kizárólag a k u t a t á s i e r e d m é n y e k b ő l a d ó d ó b e v é t e l e k b ő l , mégpedig két forrásból származik: a licencia-bevételekből, melyek a Research Corporation-hoz az egyetemek és intézetek megbízásából történő értékesítés nyomán folynak be, valamint az ugynevezett "Cottrell-találmányok" bevételeiből, melyek eredetileg az egész alapítvány kezdeményezőjétől származnak. A Research Corporation-nak az egyetemi találmányokból származó licencia-bevételei például 1964-ben 1 041 000 dollárt tettek. Ebből mintegy 200 000 dollárt juttattak a feltalálóknak és intézeteknek, mintegy 400 000 dollárt fordítottak a Research Corporation költségeire /non-profit organisation/ és mintegy 400 000 dollárt osztottak ki ismét kutatási ösztöndíjak formájában. További 400 000 dollár folyt be a Research Corporation-hoz a "Cottrell-licenciákból".

Kitűnik tehát, hogy a Research Corporation nem kap semmiféle állami hozzájárulást, és csupán magánkezdeményezésből valósította meg azt, hogy az alkalmazott kutatás eredményeit magángazdálkodási uton értékesítsék, mégpedig egy közhasznú szervezet segítségével, amely haszon nélkül dolgozik és szigorúan betartja az elvet, miszerint az ilyen értékesítésből származó bevételeknek ismét vissza kell áramlaniuk a kutatásba. A kutatás előmozdítását szolgáló ösztöndíjakat egy tudományos alapítványi tanács bírálja felül és ítéli oda.

Évek óta bevált szervezetről van szó, amely egyrészt intenzíven előmozdítja a kutatást, másrészt pedig közös kutatóérdekből, magángazdálkodási alapelvek szerint értékesíti az alkalmazott kutatás eredményeit, önállóan, magánkezdeményezési alapon.

A Research Corporation tevékenységéből vett különösen érdekes példa dr. Townes /1964. évi Nobel-díjas/ laser-szabadalmának értékesítése. A Columbia egyetemen folytatott 1955. évi kutatásai során szinte "melléktermékként" születtek alapvető felismerései a laserről és maserről, és e szabadalmak értékesítését aztán önkéntes megállapodás útján átruházta a Research Corporation-ra. Ez a maga részéről a Western Electric Company-val, valamint az American Telephone and Telegraph Company-val kötötte meg a licenc-szerződéseket, majd a licencia értékesítését tovább szélesítette.

BRIT ÖSSZEKÖTŐ KAPOCS A KUTATÁS ÉS AZ IPAR KÖZÖTT

A nagy-britanniai National Research Development Corporation /NRDC/ különleges vállalkozás; hosszabb távra önmagát kell fenntartania. Bár parlamenti határozat nyomán alapították, független a kormánytól, de csak a közérdekében működhet. Nem kap szubvenciót, vagy közhozzájárulást, hanem saját bevételeiből, lényegében licenc díjakból kell fenntartania magát. Mindössze hosszulejáratu hitelek kap kedvező feltételek mellett. Rendeltetése, hogy elsősorban az összekötő kapocs szerepét töltsse be a köztámogatással folyó kutatás és az ipar között. Két fő feladata: a/ állami eszközökből finanszírozott szabadalmak gazdasági értékesítése; b/ az alkalmazott kutatás előmozdítása a közérdekében. A kutatás előmozdítása lényegében két fő kategóriára oszlik: az alkalmazott tudományokra /biokémia, ipari kémia, tudományos műszerek, stb./ és a "Department of Engineering"-re /automatizációs csoport, elektrotechnika és elektronika, gépipar és termelés technika/. Sikeres kutatási tervek voltak például a légpárnás hajó /hovercraft/, vagy a Cephalosporin nevezetű antibiotikum.

Az NRDC tevékenysége során több mint 1 000 licenc-szerződést kötött. Az ebből származó bevételek 1964-ben 436 858 fontot tettek. A támogatásban részesített kutatások az ipar rendelésére folynak, vagy az NRDC saját kezdeményezésére is megindíthatók, amennyiben olyan kutatási feladatokról van szó, melyeknek megoldása közérdek és eddig kevésbé kimunkált. Az NRDC több mint 15 éves tevékenysége sikeresnek bizonyult. Angliában olyan sürgősnek tekintik az alkalmazott kutatás előmozdítását, hogy egy 1965. évi parlamenti póthatározat 10 millió fontról 25 millióra emelte a hitelnyújtási keretet.

A kutatásra érdemes tervek száma állandóan növekszik, és az NRDC által támogatott lényeges találmányok és továbbfejlesztések gazdasági sikere teljes mértékben indokolta az alapítvány fennállását. Az 1964. évi 436 000 fontot kitevő /ötmillió svájci frank/ licenc-bevételeknek körülbelül a fele származik külföldről. E bevételek magukban véve nem túl nagyok, nemzetgazdasági súlyuk azonban jelentős, ha megfontoljuk, hogy a fenti ötmillió svájci franknak évente 100-500 millió svájci frank-

nyi forgalmi volumen felel meg /aszerint, hogy durván számítva a forgalmazási licen-
ciák egy százalékos, vagy öt százalékos nettó értéket képviselnek a megállapodások-
ban/. Az iparnak ez a tetemes forgalmi volumennövekedése kizárólag az alkalmazott ku-
tatás eredményeképpen jött létre.

A NÉMET "FRAUENHOFERGESELLSCHAFT"

A nyugat-németországi "eV Fraunhofergesellschaft az alkalmazott kutatás előmozdítására" ugyancsak nyereség nélkül működő társaság. A társaság bevételei a ta-
gok hozzájárulásaiból, állami támogatásból, önkéntes adományokból, lincencia-illeték-
ből és szerződéses kutatásért eszközölt jóváírásokból adódnak. Fő feladata a gazdasá-
gi élethez közelálló kutatási feladatok teljesítése, kutatási problémák feltárása,
s z e r z ő d é s e s k u t a t á s a saját és a kezelésében álló intézetekben,
végül segítségnyújtás a kutatási eredmények, valamint találmányok szabadalmazásában
és értékesítésében. A Fraunhofergesellschaft 15 kutatóintézettel rendelkezik, me-
lyeknek eszközei 1963-ban kereken 12 millió német márkát tettek. A német kutatótevé-
kenység szabadalmi hivatalát 1955-ben ez a társaság alapította, azzal a feladattal,
hogy kutatókat és feltalálókat tanácsokkal lásson el és támogasson kutatási eredmé-
nyeik és találmányaik fejlesztésében, megőrzésében és s z e r z ő i j o g a i k
érvényesítésében.

A kutatóintézetek szakterületenként oszlanak meg /alkalmazott mikroszkópia,
bakteriológiai eljárások, talajkutatás, technikai fizika, elektromos anyagok, a gyors-
eljárásokkal foglalkozó Ernst Mach Intézet, üzem- és robbanóanyagok, aerobiológia,
dusitási problémák, gépalkatrészek üzemképessége, határfelületek kémiája és fizikája,
fizikális-bioklimatikus kutatás, rádiómeteorológia és tengeri meteorológia, termelés-
technika és automatizálás, az automatizálás alapvető kérdései, gyár- és végtermék
tervezés/.

A német kutatótevékenység szabadalmi hivatala tanácsadással támogatja a tu-
dósokat és kutatóintézeteket és esetleg a kötetlenül tevékenykedő feltalálókat is, a
szabadalmazás, a találmány gazdasági megítélése vonatkozásában, és önkéntes megáll-
podások alapján a feltalálók, vagy intézetek megbízásából vállalja az értékesítést. A
licenciák bevételeiből fedezik a szabadalmi költségeket, valamint a szabadalmi hivatal
fenntartását, kutatási ösztöndíjakat nyújtanak, vagy kutatási kölcsönöket térítenek.
A licenciák egy részét a feltalálónak juttatják, a főlős bevételeket pedig visszaszár-
maztatják kutatási ösztöndíjak céljaira.

A nemzetközi versenyképesség ma számos iparágban az alkalmazott kutatás mind újabb eredményeitől függ. Azon szellemi és anyagi eszközök fényében, melyeket a legfejlettebb ipari országokban fordítanak szüntelenül az alkalmazott kutatásra, és különös tekintettel a műszaki fejlődés ütemére, nem hangsúlyozható eléggé, mennyire sürgős az alkalmazott kutatás előmozdítása, a szoros együttműködés megteremtése az ipar, a tudomány, és az illetékes állami szervek között.

A 62 legnagyobb --tudományos jellegű-- európai iparvállalat kutatási igazgatási szervezete, melyet az OECD hozott létre, közzétette munkaprogramját. A következő területen indulnak meg ezek szerint a munkálatok: szabadalmak; kutatási "növekedés" vállalaton kívül; a kutató karrierje; kutatólaboratóriumok; beszerzés, berendezés, elhelyezés. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.536.no. 9-10.p.

A Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlegének filiáléjává nyilvánították a Burját Autonóm Köztársaság Tudományos Kutatóintézetét. Ulan Udében már 1922-ben megalakult az a tudományos bizottság, amely később kutatóintézetté alakult, most pedig a SZUTA filiáléja lett. A burját tudósok fizikai, kémiai, geológiai, biológiai kutatásokat végeznek. A társadalomtudományok közül a szociológia, közgazdaságtan, orientalisztika, etnográfia és a buddhizmus története tartozik tudományos profiljukhoz. A Burját Autonóm Köztársaságban tizenkét tudományos kutatóintézet és négy főiskola működik összesen 800 tudományos munkatárssal. = Pravda /Moszkva/, 1966.dec.7. 3.p.

A FRANCIA ÁLLAM ÉS A KUTATÁS

Az államok és a tudományos kutatás -- A kutatás: átalakulóban levő közeg -- Új adminisztrációs és irányítási problémák -- A tudósok párbeszéde az államhatalommal -- A tudományos haladás betör a társadalomba -- A francia állam viszonya a kutatáshoz -- A DGRST "összehangolt akciói" az 5. tervben -- Állami politika a kutatási eredmények ipari fejlesztésére.

A "Centre d'Études Prospectives" francia kutatóközpont közzétette^{1/} annak a vizsgálatnak az eredményeit, amelyet Pierre Piganiol és André Cournand vezetésével folytatott egy kutatócsoport a tudományos kutatás mai helyzetére, és ezen belül --többek között-- a kutatómunka és a modern állam viszonyára vonatkozólag.

AZ ÁLLAMOK ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS

Ma minden többé-kevésbé fejlett országban intenzív kutatómunka folyik. 1962-ben világszerte összesen körülbelül 200 milliárd ujfrankot bocsátottak a kutatóintézetek rendelkezésére, s ezekben az intézetekben körülbelül 1 200 000 kutató dolgozott. Ám ezen belül mind a költségek, mind a kutatók 75 %-a a legfejlettebb 5-6 országra jutott.

^{1/} La recherche scientifique, l'état et la société. /A tudományos kutatás, az állam és a társadalom./ = Prospective /Paris/, 1965. január. 12. no. 218 p.

A fejlődés egyre gyorsul. A megfelelő számok 1950-ben körülbelül 80 %-kal, s még 1958-ban is mintegy 50 %-kal kisebbek voltak a mai ráfordításoknál. Pillanatnyilag már-már megközelítik az elsődlegesnek minősülő szektorok --energetika, építkezés-- évi beruházási összegeit.

A kormányok legfeljebb negyed százada érdeklődnek ennyire a kutatás iránt. Emellett 1938-ig az ipari országoknak még csak a technikai potenciálja kezdett differenciálódni: a kutatási színvonal, a tudományos élet fejlettsége területén ez a folyamat még nem indult meg. A második világháború hozta a fordulatot. Az angolszász országokban a laboratóriumok k u t a t á s i ü z e m e k k é alakultak át. Közelebb került egymáshoz az alapkutatás és a technológia. A szövetségesek győzelme kézzelfoghatóan mutatta meg, hogy egy állam ereje technikai teremtő- és termelőképességén is alapul, s hogy a tudományos eredmények alkalmazása óriási jelentőségű új eszközöket bocsáthat a tudomány rendelkezésére /radar/.

A kormányok levonták azt a következtetést, hogy a tudományos fejlődés támogatása feltétlenül szükséges, és hogy a felfedezést az alkalmazástól elválasztó idő lerövidíthető.

Azóta még inkább ebbe az irányba tolódott el a fejlődés. Az úrkisérletek megindulása óta a nagyhatalmak versengése mintegy a tudományos potenciálok konkurrenciájának területére tevődött át: a tudományos ráfordítások soha nem látott ütemben növekednek.

A 25 esztendeje bekövetkezett alapvető fordulat óta számos ország már szinte behozhatatlanul lemaradt, az élenjáró országok viszont gyorsuló ütemben haladnak előre. A jelek arra mutatnak, mintha a vezető nemzetek a viszonylagos stabilizáció /és természetesen együttműködés/ korszakának közeli beköszöntésére számítanak, s igyekeznének a legelőnyösebb pozíciót biztosítani maguknak e kor küszöbén.

A KUTATÁS: ÁTALAKULÓBAN LEVŐ KÖZEG

A KUTATÓ FUNKCIÓJÁNAK ÉS A TUDOMÁNYOS KÖZEGNEK A FEJLŐDÉSE

A kutatás á t f o g ó és a társadalmi szervezet legkülönbözőbb szféráit behálózó tevékenységgé lett. Az államgépezet különböző szerveinek saját kutatóapparátusuk van; a legnagyobb magánvállalatok /Kodak, Bell Telephone stb./ kutatóintézményei felülmulják a leghiresebb egyetemi intézeteket; külön társaságok foglaloznak kutatási eredmények értékesítésével.

Emiatt a k u t a t ó elnevezés ma egészen különböző tevékenységet jelöl, egy-egy tudományág vezető alakjától az egyszerű tudományos alkalmazottig mindenkibe befér. Eltérő indítékokból dolgoznak: szellemi kíváncsiságból, munkájuk hasznosságának tudatában vagy egyszerűen karrierre számítva. Emellett a kutatás a multtól eltérően lényegében e l v á l i k a z o k t a t á s t ó l .

Az új helyzetben a kutatói kollektívának három fő t i p u s a alakult ki:

1. kislétszámú csoport, amely teljesen szabadon választja meg témáit és módszereit;
2. kidolgozott program alapján és valamilyen irányítás alatt dolgozó csoport;
3. a szervezet vezetősége vagy külső megrendelők által szigorúan előírt feladatok megoldásán dolgozó csoport.

A kutatás közege ily módon átalakult. Kiterjedtebb és ezért h e t e r o - g é n a b b is: tudósokat, mérnököket, tudományos segéderőket, technikai és adminisztratív személyzetet foglal magában -- ugyanakkor azonban fokozatosan tudatára ébred saját önálló létezésének, mint külön szociális testület vagy szféra. E tendencia alapja a/ tagjainak az az érzése, hogy a dolgokkal k ü l ö n l e g e s v i s z o n y - b a n levő emberek közösségéhez tartoznak; b/ az a presztizs-tudat, hogy egy, a közvélemény által ösztönösen tisztelt értelmiségi elithez tartoznak, amelyben szinte már egy új nemesség megszületését vélik látni. Ebből a tendenciából, amely strukturálisan szélesebb rétegeket fog át, mint a tudósok hagyományos nemzetközi szövetsége, a tanulmány szerzői szerint létrejöhet egy új típusú /sem nem politikai, sem nem szakszervezeti/ társadalmi erő, amely befolyásolni tudja a közvéleményt, és esetleg még az államhatalommal is szembeszállhat.

ÚJ ADMINISZTRÁCIÓS ÉS IRÁNYÍTÁSI PROBLÉMÁK

A PROGRAMOK MEGSZABÁSA

A programok kialakítása során mutatkoznak meg ma az i r á n y i t á s - s a l kapcsolatos legsúlyosabb új problémák. A megismerés előrehaladása folytán a tudósoknak egyre több esetben számtalan kínálgató út között kell választaniuk. Minden újabb eredménnyel több az új kérdőjel, mint a megoldott probléma. A kutatóknak ezért minden tudományágban folyamatosan választaniuk, s kutatási terveiket fontosság szerint, prioritási sorrendbe rendezniük kell. Emellett az intézmények burjánzása folytán nélkülözhetetlenné vált a szervezett információcsere és a rendszeres nyilván-

nosság. Erre szolgálnak például Franciaországban a CNRS /Centre Nationale des Recherches Scientifiques/ bizottságai.

A programok megszüréésével, hierarchizálásával, egyeztetésével kapcsolatban természetesen k o n f l i k t u s o k is adódnak, intézmények vezetői sokszor --jónéhány esetben indokolatlanul-- a kutatás szabadságára hivatkozva tagadják meg, hogy ezekről a kérdésekről tárgyaljanak.

Még ennél is nagyobb probléma azonban az, hogy a tudósok témaválasztásának spontán tömegfolyamata nem biztosítja a tudományok harmónikus fejlődését: jelentős hézagok, mellőzött szférák keletkeznek.

Másfelől új, ezzel e l l e n t é t e s t e n d e n c i a is jelentkezik: kezd kialakulni a különböző t u d o m á n y á g a k ö s s z h a n g j a . Ujfajta szoros kapcsolat, együttműködés alakul ki például a matematikus, a csillagász és a fizikus, a biológus, a kémikus és a fizikus között. Ám az is kétségtelen, hogy a jelenlegi fejlettségi fokon ennek az együttműködésnek a továbbfejlődése is a tudatos program-alkotástól függ, a szükségessé váló új konzultációs és orientációs eljárások kidolgozása és megvalósítása pedig igen hosszadalmas folyamat.

A HITELEK PROBLÉMÁJA

A kutatáshoz egyre több pénz kell, a lehetőségek azonban korlátozottak. A tudományos bizottságok szintjén ezzel kapcsolatban három kérdés vetődik fel:

1. A tudomány adminisztrátorai meg tudják itélni, mennyi pénzre van szükségük, és azt fel is tudják helyesen használni, de nem mindig tudják megítélni azt, hogy maga a program rentábilis-e, nem avult-e el, nem kilátástalan-e stb. Ugyanakkor ezek az emberek és kollektívák rendkívül érzékenyek.

2. A tudományos közösségek nem mindig tartanak lépést a maguk kiváltotta gyors irammal. Így sokszor a k a d á l y o k a t g ö r d i t e n e k teljesen új problémák vagy diszciplinák finanszírozása elé.

3. A tudósok hajlandók a h i t e l k e r e t megszerzése végett olyan témákat vállalni, amelyek valójában nem fontosak, vagy amelyekre nincsenek felkészülve, de amelyekre könnyebb pénzt kapni divat-okokból vagy az állam speciális szükséglete miatt. A pénz egy részét azután olyan kutatásokra fordítják, amelyek valóban érdeklik őket. Ez a "trükk" egyáltalán nem ritkaság.

Mindazonáltal az új fejlemények, a tudományos kutatás nemzeti ügyé válása sokat javított ezen a helyzeten, és kialakulóban vannak a jobb megoldások körvonalai.

ETIKAI PROBLÉMÁK

A kutató, különösen ha munkája az állam szolgálatában folyik és azt az állam finanszírozza, úgy érezheti, hogy tudományos szabadsága megszűnt, hiszen olyan célokat szolgál, amelyeknek kitűzésébe nem szólt bele. A probléma egyébként aránylag kevés tudós előtt vetődik fel; a legtöbben elégedettek, ha biztosított feltételek között kutathatnak. De mindig a "kényelmetlen kisebbség" a fejlődés erjesztője.

Szükségképpen kialakul valamilyen kutatói etika. Az erkölcsileg legérzékenyebb, legkiválóbb kutatók lassanként kritikával szemlélik azokat az intézményeket, amelyeknek alá vannak rendelve, és azok céljait.

Napjainkban a kutatók nem az étellel szembeni értetlenségből szoktak lázadni a hatalom szempontjai ellen, hanem azért, mert növekvő mértékben felelősnek érzik magukat saját eredményeikért.

Valamely tudományos probléma önmagában sohasem válik erkölcsi jellegűvé, de az alkalmazás perspektívája tekintetében a kutatómunka közelebb kerül a társadalmi cselekvés szférájához, s ennek kapcsán a tudósnak új, eddig ismeretlen gonddal kell szembenéznie.

A TUDÓSOK PÁRBESZÉDE AZ ÁLLAMHATALOMMAL

A tudománypolitikának négy eleme van: a célok megválasztása, a programok kidolgozása, az eszközök kiválogatása, az adminisztratív struktúra kialakítása. A tudósok és az állam két tekintetben kerülhetnek szembe egymással: 1. a tudománypolitika állami kialakítása mindig választást jelent különböző lehetőségek között, s így a tudósok elképzeléseinek egy részét rendszerint fel kell áldozni; 2. a tudományhoz való viszony elvileg kétféle lehet: a tudománypolitika vagy szolgálja vagy felhasználja a tudományt. Ez a kétféle szempont harmóniában is lehet, de konfliktusba is kerülhet.

A TUDOMÁNYT SZOLGÁLÓ POLITIKA

Az első nehézség abból fakad, hogy a tudományos világnak a tudománypolitika kialakíthatósága végett folyamatosan átfogó képet kell

nyújtania a kutatások állásáról és kilátásairól, ismertetnie kell az állami szervek nem-tudós hivatalnokaival azt, ami a tudomány világában folyik. Márpedig minden tudós tisztában van azzal, hogy a kutatásban minden pillanatban rengeteg a kiszámíthatatlan tényező, minduntalan meglepetések adódnak, s még a prioritásokat sem lehet hosszabb időre előre kijelölni. Ezért úgy érzik, hogy az állami szerveknek nyújtott tájékoztatásuk mindenképpen erőltetett és hamis, különösen napjainkban, amikor ennek a képnek átfogónak és országos méretűnek kell lennie. Külön nehézséget okoz az, hogy ha sikerül is kidolgozni valamilyen általános helyzetképet és kívánatos fejlesztési irányvonalat, ezt szaknyelvről laikus számára is érthető nyelvre kell átültetniük.

A TUDOMÁNYT FELHASZNÁLÓ POLITIKA

Itt a párbeszédet elsősorban az nehezíti, hogy van egy előfeltétele: a tudósoknak e l k e l l f o g a d n i u k az állam által eléjük tűzött célt, vagyis nem mint tudósok nyilvánulnak meg, hanem állampolgárokként előbb csatlakozniuk kell egy meghatározott politikához.

A dialógus másik nehézsége azzal kapcsolatos, hogy az állami szervek nem mindig ismerik fel egy-egy kutatás jelentőségét még saját céljaik szempontjából sem. /Például a Németországból emigráló Einstein annakidején úgy került az Egyesült Államokba, hogy Franciaországban nem biztosítottak számára kutatási lehetőséget./

A TUDÓSOK EGYÜTTMŰKÖDÉSE

Azelőtt a tudósok valamiféle területenkivüliséget élveztek. A legutóbbi évtizedekben azonban a nemzetközi helyzet egyre inkább megszabta a nemzetközi tudományos kapcsolatok alakulását is. Uj fordulatot az atomenergia békés felhasználásával foglalkozó első nemzetközi értekezlet hozott. Megszületett valami új: a nemzetközi tudós világnak az államhatárok felett, az emberiség egészével szemben érzett f e - l e l ő s s é g e . Ezen a talajon jött létre a Pugwash-konferenciák sorozata.

AZ ÁLLAMOK EGYÜTTMŰKÖDÉSE

Az államközi tudományos együttműködés három esetben válik szükségessé: a/ ha a téma természete megköveteli /például meteorológia/; b/ ha a költségek megha-

ladják egyetlen állam anyagi erőforrásait /ürkutatás/; c/ ha bizonyos egyéb jellegű államközi akciókhoz tudományos alátámasztás szükséges.

A nemzetközi együttműködés talaján szervezett tudományos konferenciák még igen kezdetlegesek, mert előkészítésükhöz még nem állnak rendelkezésre olyan jól működő szervezetek, mint amelyek egy-egy országon belül gyűjtik össze és dolgozzák fel az információt. A problémát eddig még az UNESCO-nak sem sikerült megoldania, s csak ujabban mutatkoznak biztató lépések.

A TUDOMÁNYOS HALADÁS BETÖR A TÁRSADALOMBA

A tudomány eredményei átalakítják az emberi életet. Alig kiszámítható, hogy az, ami ma egy laboratóriumban történik, milyen hatással lesz néhány évtized múlva az emberekre. A tudományos gondolkodás, a racionális, elemző szemléletmód elterjed a társadalomban, s ez annál inkább így van, minél erőteljesebben hálózza be a tudományos világ a maga szervezeteivel a társadalmat.

Uj társadalmi jelenség a szakértő helyzete, aki a bonyolult problémák mélyebb ismeretével és a maga külön nyelvével harmadik személyként kapcsolódik be kormányon levők és kormányzottak párbeszédébe. A tudomány haladásának egyik lényeges következménye, hogy az egész társadalmi szervezet és termelési apparátus rendkívül és egyre fokozódó mértékben komplexsége válik. A tömegek egyre inkább lemondanak arról, hogy kiismerjék magukat a saját világukban, és megértsék saját társadalmi helyzetüket. A polgári demokrácia, amely az abszolutizmus ellen, a "beleszólásért" vívott harcban született meg, tartalmilag "kiürül": a tömegek --ebben az összefüggésben-- legfeljebb olyan eseményekre figyelnek fel, amelyek közvetlenül kihatnak rájuk, amelyek brutálisan érintik a helyzetüket. Ugyanez figyelhető meg más módon a kormányon levők vonatkozásában is: a problémák annyira szakjellegűvé váltak, hogy a hatalom formális hordozói, képviselőktől a miniszterekig, voltaképpen nem tudnak érdemben hozzászólni és dönteni. Így lesz --e nézet ideológusai szerint-- a modern ipari társadalom középonti alakja a szakértő, mert ő az, aki a tudományos-technikai dolgokban kiismeri magát.

Uj tényezőket jelentenek az újfajta munkaeszközök, a számítógépek is, amelyeket pénzügyi problémák megoldásától az ipari tervezésen át nyelvészeti kérdések tisztázásáig a legkülönfélébb területeken alkalmaznak, s amelyek a maguk, a laikus szemében titokzatos szerkezetével és matematikai apparátusával ugyancsak a szakértők birodalmát jelentik.

A jelentés végül leszögezi, hogy mindenekelőtt az emberek nevelésén kellene változtatni. A nyílteszű, tudatos, sokoldalú személyiség kialakítása fontos tényező

lehetne az emberek általános társadalmi tudatosságának és felelősségérzetének fokozása terén. De gyökeresen meg kellene javítani a t á j é k o z t a t á s t is: annak, hogy az emberek "beleszóljanak" a dolgokba, az a feltétele, hogy valóban tudják, mi történik a tudományban meg a technikában is.

A FRANCIA ÁLLAM VISZONYA A KUTATÁSHOZ

Miután áttekintettük a "Prospective" elméleti fejtegetését a kutatásnak a mai világban kirajzolódó távlatairól és problémáiról, érdemes megvizsgálni, pillanatnyilag mi a konkrét helyzet Franciaországban. A francia állam és a francia ipar jelenlegi politikáját ugyanis az a mintegy tíz évvel ezelőtti riadt felismerés határozza meg, hogy az ország vészesen lemaradt a "szabadalmi versenyben", és hogy e lemaradás behozásának elengedhetetlen feltétele mind az alapkutatás, mind az alkalmazott kutatás széles bázison történő hazai kiépítése.

A PROTEKCIONIZMUS KIALAKULÁSA

A számok világosan mutatják ezt az erőltetett ütemet. Mint azt a DGRST vizsgálata közli^{2/}, a magán- és állami vállalatok, valamint az iparral összeköttetésben álló műszaki kutatóközpontok 1963-ban 3,1 milliárd frankot, 1964-ben 3,58 milliárd frankot költöttek kutatási és adaptációs műveletek finanszírozására. Ezek az intézmények 1963-ban együttesen 16 700, 1964-ben 18 000 kutatót foglalkoztattak. Az állam /hadsereg, CNRS, felsőoktatás stb./ összehasonlítható kiadásai 1964-ben 4,45 milliárd frankot tettek.

Ez az összeg --8,05 milliárd frank-- 1964-ben a bruttó nemzeti terméknek több mint 2 %-át jelentette. 1963-ban a megfelelő arány 1,59 % volt. /1963-ban ugyanez az arány az Egyesült Államokban 3,3 %, Nagy-Britanniában 2,3 %, a Német Szövetségi Köztársaságban 1,3 %./

Franciaországban tehát sajátos "kutatási protekcionizmus" alakult ki: az, hogy a kutatási kiadásoknak körülbelül 45 %-a az iparra jusson, vagyis az ipar majd-

2/ Délégation générale a la recherche scientifique et technique: "Recherche et développement dans l'industrie française en 1964". /A Tudományos és Műszaki Kutatás Főbizottsága: A kutatás és fejlesztés a francia iparban 1964-ben./ = Le Monde /Paris/, 1966.aug.28-29. 7.p.

nem egyenlő mértékben részesedjék az állam közvetlen kutatási kiadásaiival, egyedül úgy vált lehetővé, hogy az állam minden eszközzel elősegíti, ösztönzi az iparnak ezt a tevékenységét.

AZ ÁLLAMI ÖSZTÖNZÉS SZERVEZETI KERETE

Milyen gazdasági, szervezeti és adminisztratív formák között történik ez?

A DGRST folyóiratának egyik száma^{3/} kizárólag ezzel foglalkozik. Áttekintést ad a francia állam különböző beavatkozási formáiról, a DGRST által az ugynevezett 5. tervben előirányzott finanszírozási akcióról^{4/}, részletes dokumentációt közöl a DRME /Direction des Recherches et Moyens d'Essais/ kutatási szerződéseinek jellegéről, célkitűzéseiről és formáiról, továbbá ismerteti a francia államnak a kutatási eredmények ipari felhasználásával kapcsolatos politikáját.

1. Az állam elsősorban a kutatást előmozdító tényezőként segíti ezen a téren az ipart. Ennek egyik fő formája a k u t a t á s i s z e r z ő d é s . A szerződéseket a miniszterelnök hatáskörébe tartozó DGRST és a hadügyminiszter hatáskörébe tartozó DRME köti a vállalatokkal, illetve a kutatóintézményekkel.

1965-ben a DGRST 23 ugynevezett ö s s z e h a n g o l t a k c i ó - p r o g r a m o t finanszírozott /erről a szerződésfajtáról alább még külön szó lesz/. Az ebben a formában rendelkezésre bocsátott összeg 1961-1965-ben 431 millió frank, 1965-ben 121 millió frank. Az utóbbi összegnek kétharmada jutott vállalatoknak, egyharmada az iparral összekapcsolt műszaki központoknak. Az 5. tervben a DGRST ebben a rovatban 707 millió frankkal rendelkezik.

A DRME 1965-ben a saját tevékenységi területén összesen 104 millió frankot használt fel ebben a formában, ennek 59 %-a jutott vállalatoknak. Az 5. terv időszakaára előirányzott szerződésfinanszírozási összeg a DRME számláján 710 millió frank lesz^{5/}.

3/ Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.junius. 97.no.

4/ A francia nemzetgazdaság V., 1966-1970-re szóló fejlesztési terve. A "Sciences" című folyóirat 1966.május-augusztusi száma részletesen beszámol arról, hogy a terv milyen konkrét kutatási célok megvalósítására törekszik egy-egy tudományágban. A terv egyébként kutatási téren az elektromos berendezésekre, az elektronikára és az űrkutatásra helyezi a fő súlyt. Le Plan et la recherche. /A terv és a kutatás./ = Sciences /Paris/, 1966.máj-aug. 14-30.p.

5/ A DRME működésének jellegével és az általa nyújtott hitelek megoszlásával kapcsolatban részletesen lásd Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.március. 94. no. /Az egész szám ezzel foglalkozik./

A két szerv csak olyan kutatásra köt szerződést, amelyet --a DGRST esetében-- felvettek az összehangolt akcióprogramba, illetve amelyek --a DRME esetében-- megfelelnek az iránytémáknak.

A s z e r z ő d é s k ö t é s f o r m á j a . Az érdeklődő vállalatok előterjesztik igényüket, és külön szaktudományos szervek elbírálják a jelentkezőket, majd megfelelő javaslatot tesznek a DGRST, illetve DRME főigazgatójának. A lekötött programokat az állam általában csak 50 %-ban finanszírozza, ezenkívül minden szerződés maximált összegre és maximált időtartamra szól. A szerződésben kiutalt összeg felhasználási módja /munkaerő, felszerelés, utazás stb./ teljesen szabad, egyetlen feltétel, hogy a k ö t ö t t p r o g r a m o t kell szolgálnia.

A szerződő intézmény nem kötelezi magát eredmény elérésére, de arra igen, hogy ennek érdekében használja fel a rendelkezésére bocsátott pénzt. Ilymódon az állami szervnek e l l e n ő r z é s i j o g a van a műveletek felett.

a/ A DGRST-szerződések eredményeire nézve az állam általában csak i n - g y e n e s s z a b a d a l m i j o g o t tart fenn magának saját céljaira. A DRME-szerződések esetében az állami szerv e l ő z e t e s h o z z á j á r u l á s - h o z kötheti az eredménynek a produkáló intézmény /vállalat stb./ által történő kereskedelmi felhasználását, s ebben az esetben ez utóbbi bánatpénzt fizet az államnak.

b/ Az állam előmozdító jellegű segítségnyújtásának második formája a sikeres felhasználás esetén visszafizetendő előleg. 1964-ben ezt a formát is a DGRST vette át; 1965-ben kötötte az első szerződéseket.

Ezzel az akcióval az i p a r o s i t á s céljait szolgáló kutatási programokat támogatják. Az előleg általában a kutatással kapcsolatos várható kiadások 50 %-a. Az eredményt elérő cég az előleget a kereskedelmi forgalmazás hasznából téríti meg, és az eredeti összegén felül általában még 20 %-os jutalékot is fizet az államnak. A program kudarca esetén az állam és a cég egyaránt elveszti befektetését. Ellenkéntben az a/ pontban szereplő összehangolt akcióprogram-szerződésekkel, amelyek többnyire alapkutatásra vonatkoznak, itt kizárólag i p a r i f e j l e s z t é s i tervek szerepelhetnek.

1965-ben 10 millió frank jutott a fejlesztés támogatására. Ezt a pénzt a gépipar és a villamossági ipar kapta. 1966-ban a megfelelő összeg 60 millió frankra rug. A fenti két iparágon kívül a vegyipar és a kohászat is részesül a szubvenció ezen fajtájából. Az 5. terv összesen 600 millió frankot irányoz elő erre a célra.

c/ Az állam messzemenő a d ó k e d v e z m é n y e k b e n részesíti a vállalatok kutatótevékenységét.

2. Az állam az i p a r i k u t a t á s t mint ügyfél is támogatja. Az államigazgatási szerveknek egyre kevésbé van módjuk arra, hogy bizonyos, akár gaz-

dasági döntésekhez, akár igazgatási eljárásokhoz szükséges előzetes kutatómunkákat a saját erejükből végezzenek el, ezért ezekkel ipari vállalatokat b i z n a k m e g . Az így felhasznált összeget nem lehet pontosan számontartani, mert nem kutatási költségként, hanem a megfelelő állami szervek adminisztratív költségvetésében szerepel. A becslések szerint az állam ebben a formában 1964-ben összesen körülbelül 1 385 millió frankot költött az iparban folyó kutatásra. Főképpen az alábbi hatóságok adnak ki ilyen kutatómunkákat: Hadügyminisztérium, Közmunkaügyi Minisztérium, Iparügyi Minisztérium, Posta- és Hírközlésügyi Minisztérium.

Ez az iparnak jutó segítség természetesen csak közvetett, hiszen célja nem valamilyen ipari tudományos probléma tisztázása; az eredmények közvetlen hasznélvezője a megrendelő állami szerv.

3. Az állam a harmadik fajta segítséget k u t a t ó s z e r v minőségében nyújtja az ipari kutatásnak. Ebben az esetben a vállalatok fizetnek az állami laboratóriumoknak, hogy elvégezzék számukra azokat a kutatásokat, amelyekre nekik valamilyen okból nincs lehetőségük.

a/ Ennek egyik formája, amikor állami /egyetemi/kutatók pénzbeli ellenszolgáltatásért t a n á c s a d á s t vállalnak ipari cégeknél, az Egyesült Államoktól eltérően Franciaországban --különböző adminisztratív korlátozások miatt-- még eléggé fejletlen.

b/ A másik forma az ipari vállalatnak az állami laboratóriummal kötött s z e r z ő d é s e . Erre a célra a vállalatok együttevén sokkal kevesebb pénzt fordítanak, mint amennyit az állam juttat nekik kutatási célokra: 1964-ben összesen körülbelül 5 millió frank értékben kötöttek ilyen szerződéseket.

A DGRST "ÖSSZEHANGOLT AKCIÓI" AZ 5.TERVBEN

Az 5. terv összesen 3 900 millió frankot irányoz elő kutatási programokra. Ebből 707 millióval az 1959-ben létrehozott Tudományos és Műszaki Kutatási Alap /Fonds de la Recherche Scientifique et Technique/ rendelkezik. Ez az Alap, amelyet a DGRST kezel, "összehangolt akciók" címszó alatt egy különleges eljárással kijelölt, finanszírozott és végrehajtott programokból álló komplexumot szubvencionál.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSI ALAP MŰKÖDÉSI MECHANIZMUSA

A költségvetés adminisztratív keretei ennek a finanszírozási fajtának különleges rugalmasságot biztosítanak: alkalmasnak kell lennie arra, hogy a költségve-

tési év közben ujonnan jelentkező kutatási lehetőségek vagy szükségletek kiadásait zökkenőmentesen fedezze.

Külön kell hangsúlyozni, hogy az "összehangolt akciók" lehetővé teszik maguknak a tudósoknak a kutatási politika kialakításában való részvételét. A ráfordításokra vonatkozó döntéseket egy független személyiségekből álló kollégium, az "összehangolt akció tudományos bizottsága" hozza.

A KUTATÁSI ALAP 1961/1965. ÉVI TEVÉKENYSÉGÉNEK MÉRLEGE

1961-1965 között a Kutatási Alap 22 összehangolt akció-programot finanszírozott. Ebből kilencet egy 1961-ben megszavazott program-törvény keretében indítottak el, tizenegy 1962-ben, a 4. terv keretében lépett hatályba, kettő pedig később, 1963-ban, illetve 1964-ben. A 22 program alapján 1 084 szerződést finanszíroztak. A szóbanforgó időszak folyamán ezekre a programokra ténylegesen 431 millió frankot fordítottak. Ennek 75 %-át állami laboratóriumok, 25 %-át magánlaboratóriumok kapták /beleértve a műszaki központokat/.

A két nagy akció --a program-törvény és a 4. terv-- hatóköre erősen eltért.

A program-törvényben felsorolt 9 program alapkutatásra irányult: biológia, orvostudomány, általában biotudományok /ezek az előző időszakban erősen elmaradtak a fizikai-kémiai kutatások mögött/.

A program-törvény "alapkutatási összehangolt akcióival" szemben a 4. terv akcióit "műszaki kutatási összehangolt akcióknak" nevezték. Ezek is a l a p k u - t a t á s jellegűek voltak ugyan, de ipari alkalmazásra megfelelőek. Ilyen volt például az elektronika és az automatizáláshoz szükséges számítógépek fejlesztése /93 millió frank/, a mechanika, az agrotechnika, az óriásmolekulák kémiája.

AZ ÖSSZEhangolt AKCIÓK KILÁTÁSAI 1966/1970-RE

Az 5. terv hatálybalépésével e r ő s e n m ó d o s u l t az összehangolt akciók térképe. Ennek okai: a kutatási problémák arculatának megváltozása /új problémák felmerülése/, a francia tudományos potenciál fejlődése, a kutatás új finanszírozási mechanizmusának kialakítása.

Az 1965-ben elindított 22 akció közül öt befejeződött /alkalmazott genetika, demográfiai, közgazdasági és szociális analízis, közgazdaságtudomány és fejlesztés/.

tési problémák, polgári lakásviszonyok és műszaki szolgálat, nagykapacitású gyorsítóberendezések/, három átkerült egy másik szerv hatáskörébe, három alapvetően átalakult és új programmal indul, kettőt három évre meghosszabbítottak, kilenc pedig folytatódik. Ezenkívül hat új akció indul /kohászat, anyagcsere a lélegzésben és a vérkeringésben, biológia és orvostudomány, biológiai küzdelem, városiasodás és forgalom, programozott oktatás/.

E programokhoz 707 millió frank áll az Alap rendelkezésére 1966-1970-re, azaz 40 %-kal több, mint 1961-1965-ben /480 millió/. 1966-ban az összehangolt akciókra összesen 96,6 millió frankot utaltak ki, ami azt jelenti, hogy az 5. terv első évében a terv célkitűzésének /707 millió/ körülbelül 14 %-a realizálódott.

ÁLLAMI POLITIKA A KUTATÁSI EREDMÉNYEK IPARI FEJLESZTÉSÉRE

Az alap- és alkalmazott kutatásra fordított erőfeszítés minden sikere kárba vész, ha a kutatási eredmények nem realizálódnak gazdaságilag új termék és új eljárások alakjában.

Ez a probléma azért súlyos, mert az ipari fejlesztés sokkal drágább művelet, mint maga a kutatás. Emellett a vállalatok saját kutatási eredményeiknek csak kis részét tudják az alkalmazásig fejleszteni, mert az ipari realizálás voltaképpen hazardjáték, amelynek kimenetelében már pénzügyi és kereskedelmi /árak, piac/ tényezők is közrejátszanak.

Emiatt a fejlesztés szűk keresztmetszet a két pólus, a kutatás és a termelés között. Számos eredmény felhasználatlan marad, vagy pénzügyileg erősebb és nagyobb piaccal rendelkező külföldi cégek birtokába kerül. Ám az is előfordul, hogy piac is van és az új termék is rentábilis lenne, de a cég nem tudja fejleszteni, mert anyagi eszközeit éppen más programok kötik le.

A francia vállalatok különösen amerikai vállalatokkal állnak konkurenciában, melyeknek kutatási és fejlesztési tevékenységét gyakran szubvencionálja a szövetségi kormány^{6/}, mégpedig sokszor úgy, hogy az egész szükséges összeget rendelkezésre bocsátja. Franciaországnak ehhez nincsen pénze. Ezért a reális megoldás az, ha az állam az ország szükségleteivel közvetlenebbül összefüggő témák fejlesztését segíti, és ha a fejlesztési témákat a lehető legnagyobb mértékben igyekszik összeegyeztetni a legfontosabb gazdasági célkitűzésekkel.

6/ Comparaison entre les dépenses de R et D effectuées dans l'industrie en France et aux États Unis en 1964 . /Az 1964. évi francia és amerikai ipari kutatási ráfordítások összehasonlítása./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. május. 96. no. 46-48. p.

A KIVÁLASZTÁS

Koncentrálni kell tehát az erőfeszítéseket bizonyos élesen körülhatárolt szektorokra, aszerint, mennyire fontosak magukban, illetve mennyiben segítik elő más ipari szektorok fellendülését. A kifejlesztendő technikai eljárások kiválasztásában például a következő szempontok a legfontosabbak: tudományos színvonal; gazdasági és katonai függetlenség; esetleges új energiaforrás vagy jövődöbéli nyersanyag lehetősége; jelentőség és életképesség; helyi kereskedelmi hálózat; az új eljárás által igényelt munkabérek; a konkurrenca-viszonyok; belső- és világpiaci perspektívák.

AZ ELJÁRÁSI MÓD

Ha az állam megfelelő tudományos szervek bevonásával a fejlesztés támogatása mellett döntött, akkor 50 %-ig terjedően vállalja a prototípus előállítás költségeit. A gyáros a pénzt csak kereskedelmi siker esetén köteles visszafizetni, mégpedig a folyó bevételekkel arányos ütemben.

A gyáros által benyújtott igénylést hattagu tudományos, műszaki és gazdasági bizottság vizsgálja meg. Kedvező állásfoglalás esetén a gazdaság- és társadalomfejlesztési alap különbizottsága elé kerül az ügy pénzügyi döntésre. A pénzt a Crédit National utalja ki, az ellenőrzést a megfelelő műszaki minisztérium gyakorolja.

Az eljárást 1965-ben alkalmazták először, összesen 14 millió frank értékben; 1965-ben 95 millió frankot bocsátottak rendelkezésre ebben a formában; az 5. terv folyamán összesen 600 millió frankot irányoznak elő.

KÉT ÚJ TERÜLET 1965-TŐL

Volt két terület, amely 1965-ben indulási hitelt kapott néhány témára, s 1966-ban is ezek kapják az előirányzott hitelek nagyobbik részét:

a/ Gépgyártás, nevezetesen felszerelési javak /numerikus vezérlésű szerszámgépek, textil- és élelmiszeripari gépek/, továbbá bizonyos feldolgozóipari finommechanikai eljárások;

b/ villamosipari és elektronikus gépgyártás, tekintettel Franciaországnak a magasfeszültségű berendezések világpiacán betöltött előkelő szerepére, bizonyos anyagok igen alacsony hőmérsékleten jelentkező hipervezető tulajdonságaival kapcsolatos témák tudományos fontosságára, továbbá az elektronikus vegyületek és az ipari automata berendezések fontosságára.

KÉT UJ SZEKTOR 1966-BAN

Két új hitelprogram indul 1966-ban /azzal, hogy 1967-re éri el tulajdonképpeni szintjét/, mégpedig a kémiában és a kohászatban.

Ez indokolt, mert a kémia a francia gazdasági élet egyik erőssége, itt igen gyümölcsöző a kutatás, végül az ugyancsak igen dinamikus konkurrensre való tekintettel elő kell segíteni bizonyos eredmények gyorsabb realizálását.

A kohászat előrehaladásától viszont számos iparág --elektronika, villamos-ság, gépgyártás-- fejlődése függ, és egyes anyagok megmunkálása mind magasabb tudományos színvonalat igényel.

TÁVLTATOK 1967-RE:

A "HORIZONTÁLIS" TÉMÁK

1967-ben a jelenlegi szinten tartják a villamossági iparnak és gépgyártásnak nyújtott támogatást, ugyanerre a színvonalra emelik a kémia és a kohászat támogatását, de újfajta akciót is kezdeményeznek "horizontális témákkal". A problémát jelenleg a DGRST tanulmányozza.

Tekintettel arra, hogy a külföldi, főleg az amerikai kutatási erőfeszítések mélyreható változásokat idézhetnek elő a hagyományos iparágak tevékenységében, hasznosnak látszott, ha néhány nagyobb kulcsiparágban közvetlen kapcsolatot létesítenek a segédanyagokat és a nyersanyagokat meghatározó technikai eljárások között.

Ennek a fejlesztési akciónak a keretében például együttműködés teremthető a villamossági ipar és a gépgyártás, valamint a vegyészet és kohászat fejlesztési programjai között, egyidejűleg foglalkozni lehet az újfajta felszerelésekkel és szerkezeti anyagaikkal, s kialakíthatók azok az újfajta eljárások vagy termékek, amelyek megfelelnek a szállítási, üzemeltetési, üzemanyag-ellátási eljárások és módszerek területén várható fejlődésnek, különös tekintettel a konkurrenciára. /Ez például azt jelenti, hogy valamilyen új polimer kifejlesztése esetén egyidejűleg újfajta textilgépekről is gondoskodni kell./

Ily módon a fejlesztési politika magasabb színvonalra emelkedik: olyan eszközzé válik, amely egymással összefüggő iparágak egész láncolatában teszi lehetővé az előrehaladást, egy nagy, általános gazdasági célkitűzés szolgálatában.

Összeállította: Józsa Péter

A TUDOMÁNY SZERVEZÉSÉNEK ÉS ANYAGI TÁMOGATÁSÁNAK EGYES KÉRDÉSEI LATIN-AMERIKÁBAN

A konferencia általános jellemzése -- A felsőfokú oktatás feladatai -- A latin-amerikai kormányok szerepe a tudományszervezésben -- A kutatások finanszírozása -- A latin-amerikai egyetemek szerepe -- Egy konkrét példa: Brazília.

1965. szeptember 13-22-ig az UNESCO nagyfontosságú konferenciát rendezett Santiago de Chilében, mely, mint hivatalos elnevezéséből is kiviláglik, annak vizsgálatára volt hivatott, miképpen alkalmazható és alkalmazandó a tudomány és a technológia Latin-Amerika fejlődésében^{1/}.

A konferenciát azért hívták össze, hogy megvizsgálják, miként lehetne eleget tenni a latin-amerikai államok gazdasági életében jelentkező akut igényeknek. Sokatmondó tény ugyanis, hogy a világon éppen Latin-Amerikában a legmagasabb a születések százalékos arányszáma /1958-1962 közötti adatok figyelembevételével 2,85 %, míg például Ázsiában 2,45 %, Észak-Amerikában 1,6 %, Európában pedig csak 0,9 %/, s ez már magában is súlyos gazdasági nehézségeket eredményez. Ehhez még hozzá kell számítanunk, hogy ennek következtében az elkövetkező 34 év alatt a javak iránti kereslet becslések szerint a jelenleginek háromszorosára nő majd, ami újra beláthatatlan mennyiségű megoldandó feladatot és problémát vet fel, ezuttal már nemcsak a gazdasági élet, hanem a kulturális élet, és általában a társadalmi élet egész síkján. Tökéletesen érthető tehát, hogy Latin-Amerikában elérkezett a pillanat, mikor a szakavatottak

1/ Conference on the Application of Science and Technology to the Development of Latin America. CASTALA. /Konferencia a tudomány és technika alkalmazásáról Latin-Amerika fejlődésében./ Paris, 1965. aug. UNESCO. A sokszorosított dokumentumanyag érdeklődő olvasóink rendelkezésére áll az MTA Könyvtár Bibliográfiai Szolgálat archívumában. --Szerk.

számára fenyegető szükségszerűséggé, ugyyszólván lelkiismereti kérdéssé vált a természeti kincsek sürgős számbavétele, kiaknázásuk és felhasználásuk fokozott elősegítése, ennek érdekében pedig a gazdasági élet célszerű megszervezése. Éppen ebben kívánt az UNESCO konferencia támogatást nyújtani az érdekelteknek.

A KONFERENCIA ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

A konferencia munkájának alapjául az a 42 beszámoló, illetve tanulmány szolgált, melyeket részint az UNESCO, részint az ENSz Gazdasági és Szociális Tanácsának Latin-Amerikai Tanácsadó Bizottsága, valamint az Amerikai Államok Szervezete, az Összamerikai Mezőgazdasági Tudományos Intézet, az Amerikai Kutatási és Ipari Technológiai Intézet és az Összamerikai Mérnökegyesületek Uniója készítette, részint pedig a különféle szakterületeknek az UNESCO által konzultánsként felkért latin-amerikai képviselői, vagy latin-amerikai tudományos szervezetek, mint a Brazíliai Tudományos Akadémia bocsátott a konferencia rendelkezésére; ezeknek anyagához a résztvevők természetesen már a konferencia megnyitása előtt hozzáférhettek. A testes kötettel is felérő tanulmány és beszámolósorozat, melynek egyes darabjai kellő megvitatás és kibővítés után önálló tudományos publikációkként jelennek majd meg, öt nagy kérdéscsoportot ölel fel:

1. a latin-amerikai tudomány, oktatás, gazdasági fejlődés, és ezek összefüggésének általános kérdései;
2. Latin-Amerika természeti kincseinek és azok hasznosításának kérdései;
3. a tudományos utánpótlás, a tudományos és technikai személyzet képzésének kérdései;
4. a tudomány és a technika Latin-Amerika ipari fejlődésében történő alkalmazásának kérdései;
5. a tudományos és technikai politika, valamint az ennek gyakorlati megvalósítására szolgáló különféle eszközök és módok kérdései.

Mint ebből a rövid tartalmi összefoglalásból is világosan kitűnik, a konferencia feltűnően sokat foglalkozott a szorosán vett t u d o m á n y s z e r v e z é s i kérdésekkel, hiszen a harmadik és ötödik kérdéscsoport minden cikke, vagyis a munka alapjául szolgáló cikkeknek csaknem fele ezt a problémakört érinti. Igaz, a tudományszervezés jelentősége nemzetközi viszonylatban is megnőtt, de ilyen hangsúlyozott szerepeltetése mégis meglepő. Ám már az első, második és negyedik kérdéscsoport-hoz tartozó cikkek olvasása közben érthetővé válik, hogy ezek a problémák miért kapnak ekkora nyomatékot Latin-Amerika esetében: szinte minden cikk új tudományos intézmények felállítását, a meglévő intézmények munkájának koordinálását sürgeti, illetve a kellő képzettségű és létszámú tudományos, oktató és technikai személyzet hiányát,

vagy a szakemberek kivándorlását panaszolja -- csupa olyan káros tényezőt tehát, melynek megszüntetése egyrészt elemi feltétele a gazdasági fejlődés meggyorsításának, másrészt a tudományszervezés feladatkörébe vág.

A FELSŐFOKU OKTATÁS FELADATAI

A harmadik kérdéscsoport cikkeinek sorát egy központi UNESCO-jelentés nyitja meg, mely a z e m b e r i e r ő f o r r á s o k , valamint a tudományos és technikai munkaerő képzésének szempontjából térképezi fel Latin-Amerika helyzetét.

A jelentés abból indul ki, hogy Latin-Amerika államainak ipari, mezőgazdasági, és általános fejlettségi foka merőben különböző; vannak államok, ahol a lakoságnak mindössze 13 %-a, vannak, ahol viszont 80 %-a lakik városokban; egyes helyeken a nemzeti össztermelésnek csupán 7 %-át, másutt ellenben több mint 50 %-át adja a mezőgazdaság; következésképpen hiba volna általánosítani. Annyi mindenestre megállapítható, hogy Latin-Amerika erősen iparosodik: mind nagyobb mennyiségben termelnek acélt, Argentínában és Braziliában megindult az autógyártás is, a mezőgazdaságban pedig egyre kiterjedtebben alkalmazzák a modern ipari bázis nélkül el sem képzelhető technikai eljárásokat. Ez a néhány, példaként felhozott jelenség egyfelől annak következménye, hogy a m é r n ö k i t u d o m á n y o k , és általában a tudomány szerepe növekszik a gazdasági életben; másfelől viszont azt is jelzi, hogy a t u d o m á n y s z e r v e z é s r e ugyszintén fokozódó feladatok hárulnak, amennyiben biztosítania kell a nagyobb volumenű és magasabban kvalifikált tudós-, kutató- és szakemberképzést, meg kell teremtenie az egyes kutatási területek megfelelő egyensúlyát és koordinációját, továbbá lehetővé kell tennie a sokasodó feladatok által igényelt specializálódást.

Erre annál is nagyobb szükség van, mert például a mérnöki szakok közül egyedül a kulturmérnöki szak ellátottsága felel meg a követelményeknek, a többi nem; s ugyancsak egyenlőtlenség mutatkozik a fizika és matematika, valamint a kémia és biológia kutatásában, az előző kettő rovására.

A KUTATÁSI MUNKA KEZDETEI

A k u t a t á s o k maguk is, akár egyetemekről, akár ipari intézményekről van szó, meglehetősen szerény keretek között folynak. Jellemző tünet, hogy a latin-amerikai ipar és mezőgazdaság legtöbbször külföldi eljárásokat vesz át, mégpedig minden módosítás nélkül, s ezek természetesen nem mindig felelnek meg a konkrét köve-

telményeknek. E technológiák helyi viszonyokhoz való alkalmazásához, illetve új technológiák kidolgozásához tehát hiányzik a megfelelő létszámú és képzettségű kutatógárda, de hiányoznak sokszor az anyagi feltételek, mint például a laboratóriumok is. Ráadásul a zömmel e g y e t e m e k e n és hasonló szintű oktatási intézményekben folytatott kutatások még csak kellően összehangolva sincsenek.

Részben a kutatómunka viszonylagos elmaradottsága és az oktatási-képzési feltételek nem kielégítő volta magyarázza azt is, hogy az évente végző diplomások /s ezek közül is elsősorban az orvosok és mérnökök/ mintegy 8 %-a k i v á n d o r o l és más, fejlettebb országokban keres és talál munkát.

Argentínában komoly problémát okoz, hogy az utóbbi időben egyre több felsőfoku képzettséggel rendelkező szakember és kiváló szakmunkás emigrál az Egyesült Államokba és Európába. A probléma súlyosságáról tanuskodik az alábbi adat is: 1950-1966 között 18 000 argentin szakember vándorolt ki az Egyesült Államokba. A szakemberek tömeges "menekülésének" legfőbb oka az ingadozó politikai és gazdasági helyzet, az alacsony munkabér, valamint az, hogy hazájukban nem folytathatnak széleskörű tudományos kutatómunkát.

A tudósok és a szakmunkások elvándorlása azonban nemcsak Argentínára jellemző, hanem sok más latin-amerikai országra is. Az Amerikaközi Fejlesztési Bank nemrég közzétett jelentése rámutat, hogy "a szakemberek Latin-Amerikából történő emigrálásának problémája komoly veszélyt jelent, és nem kívánatos a fejlődésük meggyorsításához anyagi eszközöket kereső országok gazdaságára". 1954-1963 között például több mint 9 000 felső- és középfoku műszaki képzettségű chilei kapott beutazási engedélyt az Egyesült Államokba és hagyta el hazáját.

Bernardo Jussei argentin fiziológus azzal magyarázza a szakemberek emigrálását, hogy a latin-amerikai országok "nagyon kevés pénzt fordítanak a költségvetésből tudományos célokra, és ez feltétlenül kihat a gazdasági fejlődésre".

Elegendő számú hazai szakember nélkül a latin-amerikai országok számos problémáját még akkor sem lehet megoldani, ha a külföldi gazdasági segítség többszörösére növekszik. Ezzel kapcsolatban komoly bírálat éri a jelenlegi oktatási rendszert, amely csak a kiválasztottaknak biztosítja a lehetőséget, hogy szakképzettséget szerezzenek. A fiatalok többsége nem tud bekerülni a főiskolákra.

Az efféle káros, a fejlődést guszbakötő jelenségek megszüntetésében nyilvánvalóan igen fontos szerepet játszhatnak az egyetemek és egyéb felsőfoku oktatási intézmények, melyeknek száma viszonylag magas Latin-Amerikában. Az oktatás nivójának emelése céljából tanácsos lenne, a helyi igényeknek megfelelően s z a k o s i - t á s t végrehajtaniuk, például úgy, hogy a hagyományos négy mérnöki szak, az elektromos-, vegyész-, gépész- és kulturmérnöki szak mellett más mérnöki szakokat hívnak életre, természetesen önálló oktatási programmal. Behatóbban kell foglalkozniuk a kutatásra és alkotó tevékenységre alkalmas káderek képzésével, egyebek közt oly-

módon, hogy a szabályos tanulmányi idő letelte után alkalmat adnak nekik továbbtanulásra, speciális tanfolyamok elvégzésére, s ezt a képesítés kvalifikációjában is kifejezésre juttatják. Az oktatási és kutatási módszerek felfrissítése, de egyben a nemzetközi élvonalal való eleven kapcsolat érdekében ajánlatos külföldi tudósokat is bekapcsolniuk az oktatás és a kutatás munkájába; ki kellene bővíteniük, illetve meg kell teremteniük a külföldi tanulmányutak rendszerét, stb. stb. Mindehhez azonban elengedhetetlenül szükséges a középfoku oktatás átfogó reformja is, hiszen kézenfekvő, hogy az egyetemi és főiskolai oktatás színvonala csak akkor emelkedhet jelentősen, ha már a középiskolák alaposabb --az adott esetben természettudományos-- képzésben részesítik növendékeiket, s így a felsőfoku oktatás eleve magasabb szinten, kedvezőbb feltételek között veheti kezdetét.

Korántsem véletlen, hogy a szakemberképzés és általában az emberi erőforrások kérdése ilyen előkelő helyet foglalt el a konferencia napirendjén, hiszen ismeretes, hogy az újabb közgazdasági kutatások --a régi felfogástól eltérően-- arra az eredményre jutottak, hogy éppen az emberi erőforrások és azok megfontolt, tervszerű felhasználása határozza meg leginkább egy-egy ország gazdasági fejlődését: az elért eredményeknek több mint 70 %-át ez a tényező adja.

A LATIN-AMERIKAI KORMÁNYOK SZEREPE A TUDOMÁNSZERVEZÉSBEN

A latin-amerikai kutatások és tudományos élet újabb, eddig még nem említett nehézségeire mutat rá az egyik CASTALA-tanulmány, mely a muszaki kutatásról foglalkozó latin-amerikai intézmények helyzetét, típusait, programját és regionális koordinációját elemzi. Ebből az világlik ki, hogy mindezen intézmények munkájára az illetékes kormányok támogatásának nagyarányú hiánya nyomja rá bélyegét, valamint az, hogy nincsen közvetlen kapcsolat a hangadó politikai és technikai körök között. Ugyanez vonatkozik a magánkézben levő intézményekre is: sok üzletember hajlamos arra, hogy a kutatásokra fordítandó költségek elkerülése céljából inkább a haladottabb országokban kikísérletezett technológiai eljárásokat vegye át, mások pedig pragmatikusan, kutatások nélkül közelítik meg a megoldandó problémákat, abból a szűklátókörű felfogásból kiindulva, hogy a kutatásokra beruházott összegek nem mindig, vagy csak távlatilag térülnek meg.

Ráadásul azok az intézmények, melyek mégis részesülnek valamiféle támogatásban, javarészt nem is egy forrásból merítenek, hanem egyszerre támaszkodnak állami és magán kutatási alapokra, ami azt eredményezi, hogy kutatási programjukban erősen kötve vannak támogatóik egyéni céljaihoz, s ez meglehetősen gátolja a regionális koordináció megteremtését, másszóval a meglevő kutatási kapacitás tervszerűbb kihasználását.

Nyilvánvaló, hogy itt a kormányokra hárul a legtöbb feladat. Nekik kell a meglevő intézetek helyét és munkáját kijelölniük az ország egészére vonatkozó műszaki fejlesztési tervben, s nekik kell biztosítaniuk a megfelelő a n y a g i t á - m o g a t á s t is. Ami pedig a koordináció elősegítését illeti, részint helyi tudományos és kutatási szervezeteket kell létrehozni, részint a kormányoknak be kell kapcsolódniuk a nemzetközi szervezetek munkájába; ha ezek után szükségesnek látszik, speciális, helyi kutatási programokat kell kidolgozniuk, s ezek végrehajtására kutatási központokat kell felállítaniuk.

A KUTATÁSOK FINANSZIROZÁSA

A jelenkori gazdasági életben egyre nagyobb szerephez jut a tudomány, illetve a t u d o m á n y o s k u t a t á s , s ennél fogva egyre nagyobb összegeket követel az egyes államok költségvetési előirányzatában. Minthogy pedig a nemzeti jövedelmek korántsem emelkednek olyan mértékben, mint a kutatásokra fordított és fordítandó kiadások, hovatovább speciális problémát képez a kutatások finanszírozásának m i k é n t j e , különösképpen a fejlődő államokban, melyek ezen a téren még nem rendelkeznek elegendő tapasztalattal. Nem csoda hát, ha a konferencia "munka-cikkeinek" egyike külön is vizsgálat tárgyává tette ezt a kérdést.

A cikk szerzőinek természetesen a tárgykörbe vágó latin-amerikai s t a - t i s z t i k á k b ó l kellett volna kiindulniuk; ilyenek azonban nem lévén, más országok statisztikáiból vonják le következtetéseiket, azzal az előljáró megjegyzéssel, hogy Latin-Amerika államainak ugyan maguknak kell kidolgozniuk a tudományos kutatások támogatásának rendszerét, de a közölt adatok és következtetések, kellő óvatossággal kezelve, bizonyára támogatni tudják majd munkájukat.

A kutatásokra fordított összeg természetesen nem amortizálódik rögtön, sőt, ha a kutatások holtvágányra futnak, egyáltalán nem vagy csak részben térül meg. Éppen ezért a magánosok kezében levő intézmények nem is igen mernek saját tőkéjükből áldozni a szorosán vett tudományos kutatásokra, szívesebben veszik igénybe ebből a célból az esetleges állami támogatást. S valóban, csak az igazán nagy tőkével rendelkező magánosoknak, illetve az államnak állnak rendelkezésére olyan nagyságrendű anyagi erőforrások, hogy a kutatásokkal járó kockázatokat, a sokszor csak hosszabb idő multán jelentkező rentabilitást vállalni tudják. Ebből adódik a kérdés: milyen módszereket használjon az állam a kutatások finanszírozásában, s mi a viszony a kutatásokra és fejlesztésre beruházott összegek tekintetében az állam és a magánvállalkozások között?

Kapitalista államokban a tudományos kutatásra előirányzott anyagi fedezet jelentős részét az állam szolgáltatja, és a legfejlettebb országokban általános je-

lenség, hogy az állami támogatások jelentékeny részét is magánvállalkozások használják fel.

Sajnos, csak igen kevés adat ismeretes arra vonatkozóan, mi az állam és a magánszektor részesedési aránya a latin-amerikai államok kutatási összráfordításai-ban. Mindenesetre úgy látszik, elvileg is, gyakorlatilag is létfontosságú számukra, hogy a z á l l a m i r é s z e s e d é s aránya minél nagyobb legyen: egyfe-lől, mert mind az állam, mind a magánosok kezében levő erőforrások csekélyek és szét-forgácsoltak, tehát célszerű felhasználásuk csak központi irányítással lehetséges, másfelől, mert gazdasági fejlődésük kérdése az adott fejlődési szakaszban amugyis e-gész politikájuknak, állami célkitűzéseiknek homlokterében áll.

Annyi azonban adatok nélkül is világos, hogy a fejlődő államokban, s így Latin-Amerikában is, a fejlődés mértékét az határozza meg leginkább, mennyire képes az állam növelni a k u t a t á s o k r a f o r d i t o t t ö s s z e g e k e t. E célra az állam különféle rendszabályokat foganatosíthat: emelheti a kutatásra szánt összegeket az állami szektorban; növelheti az egyetemek és kutatóintézetek részére biztosított támogatást, akár állami, akár magánkézben vannak; segélyeket folyósíthat a magánszektorban; támogatást helyezhet kilátásba kisebb intézményeknek, ha hajlandók csoportos kutatásokat végezni; adókedvezményben részesítheti azokat a cégeket, melyek anyagi erőforrásaik bizonyos százalékát kutatásokra fordítják; állami hiteleket és kölcsönöket utalhat ki ipari vállalatoknak kutatási célokra. További kérdés, hogy mi-lyen tudományágakat és milyen típusu kutatásokat kell támogatni, s milyen mértékben. Természetes, hogy ezen a téren is nagy különbségek mutatkoznak az egyes államok között, társadalmi és gazdasági fejlettségi fokuktól függően.

A LATIN-AMERIKAI EGYETEMEK SZEREPE

A latin-amerikai tudományszervezéssel kapcsolatosan elképzeléseket közöl R.V. Garcia, a Buenos Aires-i egyetem Exakt és Természettudományi Karának dékánja^{2/}. Abból az alapvető tételből kiindulva, hogy a kevésbé fejlett országok elmaradottságu-kat csak saját és fokozott tudományos és technikai fejlődésük útján számolhatják fel, gazdasági és társadalmi strukturájukat okolja e folyamat lassúsága miatt. Különösen elítéli azt a retrográd befolyást, amelyet a latin-amerikai uralkodó osztályból kike-rült és az Egyesült Államokkal szemező szellemi elit az egyetemekre közvetlenül, va-lamint politikai kapcsolatain keresztül közvetve gyakorol. Márpedig a latin-amerikai

2/ GARCIA, Rolando, V.: Organizing scientific research. /A tudományos kutatás megszervezése./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.7.no. 12-15.p.

egyetemek nem lehetnek a fejlett országok egyetemeinek imitációi, mivel történelmi kialakulásuk és hallgatóóságuk helyzete teljesen eltérő.

Garcia az egyetemi hallgatók, mint a társadalmi haladás egyik legfontosabb mozgatója nevében követeli a tudományos és gazdasági fejlesztés konkrét és t e r v s z e r ü ö s s z e h a n g o l á s á t az egyetemek bevonásával, a következő elvek szerint:

1. legmagasabb tudományos szinten el kell dönteni, mely tudományágakban kezdődjék meg a t e r v s z e r ü k u t a t á s /az országok legfontosabb szükségletei sorrendjében/;

2. a leendő k u t a t ó k é s t u d ó s o k kiválasztása /ösztöndíjak/ csoportosuljon egy kiválasztott külföldi szaktekintély által vezetett szeminárium köré;

3. a kiválasztott szakemberek k ü l f ö l d i képzése /maximum két fő ugyanazon a helyen/ a hazai kapcsolatok fenntartásával;

4. tanulmányaik ideje alatt az országban meg kell építeni a szükséges laboratóriumi és egyéb b e r e n d e z é s e k e t , és ki kell képezni a segédket;

5. a k u t a t á s t célszerű a 2. pontban említett szaktekintély bevonásával megindítani;

6. Bázist kell teremteni az a l a p k u t a t á s n a k .

Ami az alkalmazott kutatást illeti, Latin-Amerika sajátos helyzete folytán ennek művelése is az egyetemekre tartozik. A külföldi érdekeltségek által létesített nagy iparvállalatok csak a nyersanyag-kivitellel foglalkoznak és a műszaki haladás eredményeit külföldről készen kapják meg. A szerző felfogása szerint az alkalmazott kutatás az alapkutatással folytonos spektrumot képez, csak a p r i o r i t á s o k a t kell helyesen megállapítani, mivel --szöges ellentétben a fejlett országokkal-- Latin-Amerikában a termelési források mellett ott a sok munkaerő, de nincs tőke.

A felvázolt célok elérésére meg kell valósítani az egyetemek autonómiáját, demokratikus kormányzását, önálló költségvetését és a hallgatóknak mindenféle diszkrimináció mellőzésével kizárólag tehetség alapján történő felvételét.

EGY KONKRÉT PÉLDA: BRAZILIA^{3/}

Ameddig Brazília portugál gyarmat volt, ez az akkor még ritkán lakott szubkontinens csupán nyersanyagforrást jelentett az anyaország és a vele békében élő or-

^{3/} LOPES, J. Leite: Science for development - a view from Latin America. /Tudományt a fejlődés érdekében - latin-amerikai szempontból nézve./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.7.no. 7-11.p.

szágok számára. Az első vasutat brit cég létesítette 1854-ben, az első magasabb műveltséget nyújtó iskolásokat a XIX. század végén alapították.

Az első tudományos intézmények felállítására csak a századforduló körül került sor, mivel a közegészségügy állapota ekkor már megkövetelte --a már létező orvosiskoláktól függetlenül-- biológiai és kísérleti orvostudományi intézetek létrehozatalát a kormány részéről. E folyamat kiváltója az 1889. évi santosi pestisjárvány, mely a ma világhírű Instituto Butantan /Sao Paulo/, és az 1900. évi Rio de Janeiro-i sárgaláz, mely az Instituto Oswaldo Cruz alapítására vezetett. A Sao Paulo-i biológiai intézet létét a kávéültetvényeken fellépett növénybetegségeknek és rovarkárok-
nak "köszönheti".

Maga a t u d o m á n y f e j l ő d é s e lassan haladt Braziliában, és művelői alig részesültek elismerésben kezdeményező és önfeláldozó munkájukért. A felsőfokú oktatási rendszer Braziliában is csak a csekély számú elit számára biztosít komolyabb lehetőségeket; felszerelésük a tudományos kutatáshoz nagyrészt elégtelen.

Ilyen körülmények között még az ismeretlen trópusi területek növény- és állatvilágának tanulmányozása is sokáig ugyyszólván csak külföldi kutatók számára volt vonzó. Felsőfokon matematikát, kémiát és fizikát --nem lévén közvetlen kapcsolatuk a közegészségüggyel-- a múlt század végéig egyedül a Katonai Akadémián /1810/ tanítottak /ma a Szövetségi Egyetem Műszaki Főiskolája, Rio de Janeiro/. Bányászati főiskola Ouro Preto-ban /1875/, politechnikum Sao Paulo-ban /1896/ létesült.

A teljesség kedvéért megemlíthető néhány, a múlt században alapított jogi akadémia is.

1930 után alapították az első vegyészmérnöki, természettudományi, bölcsészeti és irodalmi főiskolákat.

Az 1930. évi statisztika szerint a bármilyen műszaki képzettséggel bíró ipari munkások száma Braziliában mindössze 1,15 % volt, a mérnökök száma pedig összesen 26 000, azaz 2 000 lakosra jutott egy.

A második világháborút követő iparosítás következtében 1949-1959 között az ország ipari termelési indexe 100-ról 279-re emelkedett /nyersolaj- és acéltermelés, gépkocsigyártás/. Mindez messze elmarad az ország tényleges szükségletei mögött, melyek orosz-lánrészét változatlanul /főleg észak-amerikai/ import útján fedezik.

1951-ben hozták létre a közvetlenül a köztársasági elnök alá rendelt Nemzeti Kutatási Tanácsot. Ezáltal létesült először állami pénzügyi alap a s z e r v e z e t t k u t a t á s h o z . Jelentőségét azonban a belföldi iparvállalatok --információ és távlati tervezés hiányában-- csak nehezen értik meg, míg a külföldi konszerneknek Braziliában folyó kutatási tevékenységhez ugyyszólván nem is fűződik érdekük. Mivel ilyen körülmények között a tudományos haladás legfeljebb külföldi licen-

cek átvételére korlátozódik, Braziliában --és a többi kevésbé fejlett országban is-- az államra marad a nevelésügy, az egyetemek és a tudományos intézmények terhe. /Az egyházi intézmények által fenntartott kisszámú felsőoktatási intézmény szerepe ma már országos viszonylatban elhanyagolható, legalábbis Braziliában./

Az ország távlati szükségleteinek fokozódóan saját erőből történő fedezésére --és az életszínvonal emelésére-- irányuló programok hiánya végső elemzésben magát a külföldi tudományos intézményekkel való együttműködést is károsítja. Braziliában /ma 78 millió lakos/ a Nemzeti Kutatási Tanács például 1936-ban csupán 553 ösztöndíjas helyet létesített a tudomány és a technika területén.

Az országnak az Egyesült Államoktól való politikai és gazdasági függése és az amerikai magánvállalatokon keresztül folytatott ugynevezett segély-politika kifejezett kerékkötője a mindenkori brazil kormányok esetleges autarkia-terveinek; a nyersanyag-kivitel gazdasági kényszerjellege miatt a kutatási erőfeszítés előbb-utóbb a kisszámú kutatószakember elváándorlásába torkollik. E visszás és káros helyzet részleges felszámolása csak a következő expediensek útján képzelhető el:

1. általános tankötelezettség bevezetése; a felsőfoku és a kutatóintézmények erőteljes állami támogatása az ország önerejéből való gazdasági expanzió megindítására;

2. nemzeti kutatólaboratóriumok létesítése állami erőből a brazil kézben levő vállalatok fejlesztésére; egyetemi kutatóintézmények finanszírozása állami erőből az alapkutatói tevékenység megindítása érdekében.

Összeállította: Dr.Falvay Alfréd és Szepessy Tibor

A NYUGAT-EURÓPAI IPARI KUTATÓTÁRSULATOK ÉS KUTATÓSZÖVETKEZETEK

A társulati kutatás országos szervezete --
A társulati kutatótevékenység összehango-
lása -- A társulati kutatótevékenység anya-
gi fedezetének biztosítása -- A társulati
kutatómunka -- Információs szolgáltatás -- Új
társulati kutatási módszerek.

A "kutató-társulat" szó értelme országonként eltérő, jóllehet az Egyesült Királyságban /ahol először létesítettek ilyen társulásokat/ és a legtöbb európai országban azokat a kutatószervezeteket értik ezen a meghatározáson, amelyek egy-egy iparág keretében működnek, s működésük költségét részint az állam, részint az érdekelt iparág fedezi.

Az állami támogatás mértéke azonban országonként változik. Egyes országokban a kutató-társulatoknak olyan formája is ismeretes, amely az államtól semmi támogatásban nem részesül. Franciaországban például /ahonnan ez a társulás-típus elindult/, valamint Dániában és Norvégiában az ipari kutatások jelentékeny részét ilyen szövetségi alapon létrehozott, államilag nem támogatott kutató-társulatok végzik.

A továbbiakban e kétféle társulás-típust következetesen megkülönböztetjük: az állami támogatásban is részesülő társulási formákat kutató-társulatként /KT/, az állami támogatásban nem részesülő társulási formákat kutató-szövetkezetként /KSz/ említjük.

1/ WOODWARD, F.N.: Structure of industrial research associations. /Az ipari kutató-társulatok szervezete./ Párizs, 1965. OECD. 55 p.

Industrial research associations in France, Belgium and Germany. /Ipari kutató-társulatok Franciaországban, Belgiumban és Németországban./ Párizs, 1965. OECD. 1-49.p., 1-42.p., 1-26.p.

A társulati formájú kutatás elterjedésének mértékét hiven tükrözi az alábbi táblázat, mely az OECD-hez tartozó nyugat-európai országok kutató-társulataira vonatkozó lényeges adatokat foglalja össze:

Ország	Laboratóriumok száma típusonként		1962. évi jövedelem			
	KT	KSz	Összesen millió £	% -os megoszlása eredet szerint		
				Allam	Ipar	Szerződéses kutatás
Ausztria	22	-	0,425 ^{/1/}	10	50	40
Belgium	55	-	2,16 ^{/1/}	31	57	12
Dánia	5	6	0,47	9	77	14
Franciaország	-	89	16,7 ^{/2/}	2	90	-
Német Szövetségi Köztársaság	61	-	4,58	30	63	7
	4	-	0,082 ^{/1/}	50	50	-
Olaszország	-	8	x	-	100	-
Hollandia	18	-	2,80	60	7	33
Norvégia	3	15	0,50	10	- 90	-
Spanyolország	9	-	0,112	50	50	-
Svédország	5	12	1,53	20	75	5
Svájc	-	3	x			
	50	-	8,80	22	58	3
Nagy-Britannia	-	15	1,50	-	- 100	-
Összesen:	232	148	39,66	24	/csak KT/	

/x/ = adat nem áll rendelkezésre

/1/ = 1961. évi adat

/2/ = 1960. évi becsült adat: magába foglalja a korábbi gyarmati KSz-eket is.

Meglepő tény, hogy a nyugat-európai kutatási társulások mennyire eltávolodtak eredeti példaképük, az angol KT-k munkafilozófiájától, s a két végleg, az államilag irányított angol KT, s a teljesen szabad francia KSz között milyen sokféle változatuk létezik és működik. Ez a változatosság a kutatótevékenység állami támogatásának mértékében, az ipari támogatás formájában, a társulás formájában egyaránt megnyilatkozik.

Mint hogy a KT-k és KSz-ek fejlődésének története országoként más és más, az egyes nyugat-európai országok kutatási társulásait a következő csoportosításban ismertetjük:

1. A társulati kutatás országos szervezete
2. A társulati kutatótevékenység összehangolása
3. A társulati kutatótevékenység anyagi fedezetének biztosítása
4. A társulati kutatómunka
5. Információszolgáltatás.

A TÁRSULATI KUTATÁS ORSZÁGOS SZERVEZETE

AUSZTRIA

Az alkalmazott ipari kutatások fejlesztéséért a Szövetségi Ipar- és Ujjáépítési Minisztérium felelős. Erőfeszítése arra irányul, hogy az ipart rávegye kooperatív kutatóintézetek létesítésére. Ilyen jelenleg 22 működik. Évi bevételük 0,4 millió fontsterlingnek megfelelő összeg, s ennek 10 %-a származik a Minisztérium költségvetéséből. Ha életbelép a kutatásfejlesztési törvény, létrejön az a központi szerv, amelynek célja az a l k a l m a z o t t k u t a t á s elősegítése. Ez a szerv lesz hivatott a kutatást szolgáló alapok kezelésére.

Jelenleg valamennyi KT tagja a független Osztrák Ipari és Kereskedelmi Társulati Kutatóintézetek Szövetségének. Ez nem profitcélu szerv. A tag-intézetek anyagi igényeit ez továbbítja a szövetségi és az egyes tartományi kormányokhoz, valamint a kereskedelmi kamarákhoz, melyek befolyása Ausztriában nagyobb, mint sok más országban.

BELGIUM

A belga KT-k közül 55-öt 1939-ben alapítottak, s ezek háromnegyedrésze nem profitcélu. Az 1921.jun.27-i törvénycikk lehetővé teszi, hogy kormánytámogatást kapjanak, bár erre nem mindig kerül sor.

12 KT ugynevezett Centres de Groote, azaz olyan kutató-társulás, amely az 1947.jan.30-i törvénycikk alapján dotációban részesül. A KT-k közül csak 34-nek van magának is laboratóriuma, a többi más kutatóintézeteket biz meg egyes meghatározott témák kutatásával. A belga KT-k kutatótevékenységének több mint háromnegyed részét m á s s z e r v végzi -- 60 %-ban az egyetemek. A belga KT-k éppen ezért java-részt egészen kislétszámú intézmények. Munkájukat központi szerv koordinálja, s ennek joga van a bányaiipari és nukleáris kutatások kivételével kutatómunkájukat dotálni.

DÁNIA

Az 1961-ben a Dán Műszaki Tudományos Akadémia kebelén belül működő 13 kutatóintézet közül három tekinthető KSz-nek, három KT-nek. Ezek közül egyik-másik szorosán együttműködik a koppenhágai Dán Műszaki Tudományos Akadémiával, s munkája java-részt az állami dotációra épül. De van közöttük olyan is, amely semmiféle közületi támogatást nem kap, csak az ipar hozzájárulásából és s z e r z ő d é s e s kuta-tásokból tartja fenn magát.

A Dán Műszaki Tudományos Akadémia kebelén kívül még hat kutatóintézet műkö-dik: ezek közül három KSz, kettő --minthogy állami támogatást is kap-- KT-nek tekint-hető.

A kutatóintézetek tanácsában az állam ritkán képviselteti magát.

FRANCIAORSZÁG

Az OECD európai tagállamai közül egészen egyedülálló helyet foglal el abban a tekintetben, hogy az állam egyetlen KT munkáját sem támogatja. Bár az ipari kutató-intézetek létrehozásában és irányításában az állam jelentős szerepet játszik, munká-juk közpénzekből való támogatása egészen ritka. Az országban 90 ipari kutatóintézet működik és végez kooperatív kutatást valamely iparág számára, de ezek nevüket, jogi helyzetüket, módszereiket és anyagi alapjukat tekintve egyaránt nagyon eltérőek. Kö-zülük a legrégebbieket és leglazább szervezetűeket az 1901.jul.1-i törvénycikk alap-ján létesítették. Érthető, hogy az újabb törvényes formák helyett a kutatóintézetek többsége e törvény rugalmas előírásainak alapján határozza meg státusát. Az 1943. évi rendelkezések szigorubb szervezeti formát írnak elő, és nagyobb mértékű állami felü-gyeletet tesznek lehetővé. Ebben a szervezeti formában működnek a legjelentősebb i-parági kutatóintézetek. Az 1948. évi rendelkezések az iparági kutatóintézetek igaz-gatását és tevékenységét az érdekelt gyárakra bizzák. Nem meglepő, hogy e törvényes rendelkezések 20 újabb kutatóintézet létesítését eredményezték. Bár igazgatótanácsuk-ban gyakran képviselőkhöz jutnak a szakszervezetek, a felsőfoku műszaki tanintézetek és a fogyasztók szervezetei, a szavazattöbbség mégis a gyárak kezében van. Az 1948. évi rendelkezések csak a fennálló helyzetet rögzítették; az ipari kutatóintézetek gyors fejlődését és növekedését csak a z i p a r é s a s z a k s z e r v e - z e t e k e g y ü t t m ű k ö d é s é v e l lehet biztosítani. Tény, hogy a kuta-tóintézetek tevékenységével szemben a szakszervezetek jóindulatu semlegességet, ese-tenként közönyt tanusítanak -- állapítja meg a hivatalos OECD kiadvány.

A kutatóintézetek igazgatóját az érdekelt minisztérium nevezi ki. Az igaz-gatótanácsban az á l l a m o t két "felügyelő" képviseli: a kormány megbízott és az Állami Számvevőszék kiküldöttje. E két állami megbízottnak joga van vétót emelnie minden olyan igazgatótanácsi döntés ellen, amely a kutatóintézet vagy a köz érdekébe

ütközik. A kormány megbízottak és az igazgatótanács között felmerült vitás kérdéseket az érdekelt miniszter elé kell terjeszteni, akinek joga van dönteni, és döntése ellen fellebbezésnek helye nincs. Ezzel a vétőjoggal azonban még sohasem éltek: a kormány megbízottai valójában minden segítséget megadnak a kutatóintézeteknek, és kezdeményezéseiket minden erejükkel támogatják.

Az iparági kutatóintézetek --KSz-ek-- jövedelme szinte teljes egészében a tagvállalatok hozzájárulásából kerül ki. Bár a k o r m á n y a KSz-eket közvetlenül nem dotálja, az ipari kutatótevékenység elősegítésére felállította a Tudományos és Műszaki Kutatások Miniszterközi Bizottságát, s ez a miniszterelnök személyes elnöklése alatt működik. Ezenkívül működik még egy magánjellegű központi szerv is, az Országos Műszaki Kutatási Társulat, amelynek tagsága teljesen önkéntes, de kutatásfejlesztési tevékenységét a kormány jóváhagyásával fejti ki.

NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG

Az országban 61 KT formájú ipari kutatóintézet működik az ipari kutatások elősegítésére alapított hat társulat keretében, s ezek mindegyike tagja az autonóm Ipari Kutató-társulatok Tanulmányi Csoportjának. E központi szervet 1954-ben állították fel a Szövetségi Gazdasági Minisztérium kezdeményezésére. Ez képviseli a kutató-társulatok érdekét; célja, hogy tagjai számára megszerezze azt a támogatást és kivívja azt az elismerést, amely kutatómunkájuk eredményes végzéséhez szükséges. Tanácsokkal szolgál, és anyagi természetű igényeiket a kormánynak továbbítja. Bár a kormány sem a Tanulmányi Csoport, sem a tag-társulatok felett nem gyakorol felügyeletet, a felhasznált közpénzekekről mégis elszámolási kötelezettséggel tartoznak.

Az egyes KT-k szervezete nagyon eltérő, de általában a kormányzat, az ipar és a tudomány képviselőiből alakult tanács irányítása alatt állnak, és igénybe veszik tudományos és technikai tanácsadók segítségét is.

A 61 KT közül csak 40-nek van laboratóriuma. A másik huszonegy a Tanulmányi Csoport többi tagszervezeteivel, az egyetemekkel, a Max-Planck-Intézetekkel, szövetségi kutatóintézetekkel végezteti el szerződéses alapon kutatómunkáját.

A 61 KT-n kívül van még néhány szövetkezeti jellegű kutatóintézet is: ezek semmiféle állami támogatást nem kapnak, és nem tagjai a Tanulmányi Csoportnak sem.

OLASZORSZÁG

1961-ben alakult meg a kormány hivatalos Országos Kutatási Tanácsa, ez alá tartozik a hat Ipari Kisérleti Központ /megfelelnek a brit KT-nek/. Ezek az egyetemektől és minden más kutatási szervezettől f ü g g e t l e n e k . Költségeiknek

fedezetét 50 %-ban az állam vállalta magára. Jelenleg még öt Ipari Kísérleti Központ áll szervezés alatt. Ezenkívül szövetkezeti alapon szervezett nyolc iparági kutatóintézet szolgálja az ipari kutatások célját. Ezek az Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztérium felügyelete alatt állnak, költségfedezetüket különleges közadóból teremtik elő.

HOLLANDIA

Az ipari kutatást az 1930-ban alapított Országos Központi Alkalmazott Tudományos Kutatási Szervezet intézi. Négy szervet egyesít, s egyik, az Ipari Kutatási Szervezet, 18 kutatóintézetet tart fenn. Ezek az intézetek abban különböznek más országok KT-itől, hogy nincsenek tagjaik. Mindnek megvan a maga igazgatótanácsa, de ezek összetétele, létszáma nagyon változó. Az intézetek tőkeszükségletük és működési költségeik javarészét állami forrásból fedezik.

NORVÉGIA

Tizennyolc, javarészt igen kicsiny, iparági kutató-szövetkezet működik. Közülük három a KT kategóriába is besorolható volna, mert közületi támogatásban is részesül. Ezek működésének fedezete részben az érdekelt iparágra kivetett különadóból származik. A többi kutatóintézetet az iparági szervezetek mellett szervezték meg, vagy a Királyi Norvég Ipari Kutatási Tanács intézményeként működik. Az iparági szervezetek intézeteit a szervezetek tagdíjából tartják fenn.

Központi koordináló szerv nem áll felettük. Kutatásüggyel három szervezet foglalkozik: az Ipari, a Tudományos és a Mezőgazdasági Kutatási Tanács, s ezek között tartanak fenn. Közös céljuk a kutatásügy előmozdítása és az értesüléscsere biztosítása.

A Norvég Királyi Ipari Kutatási Tanács félig kormány szerv.

SPANYOLORSZÁG

A kormányelnök mellé kinevezett Tudományos és Technikai Kutatási Tanácsadó-bizottságnak joga Ipari Kutatási Társulatokat létrehozni. Eddig kilenc KT-t létesítettek, s ezek működése a brit KT-khez hasonló. Költségfedezetükben az állami részesedés eseténként eléri az 50 %-ot. Az állam, a "Patronato Juan de la Cierva" útján két fővel képviselteti magát minden KT igazgatótanácsában.

SVÉDORSZÁG

Az országban 17 "ipari kutatóintézet" működik. Ezek közül 5 KT, 12 KSz jellegű. A kutatómunka pénzügyi fedezete javarészt az érdekelt iparágak közös kutatási alapjaiból származik, de a KT-k költségéhez az állam is hozzájárul mintegy 20 %-kal. Amelyik intézet állami pénzen jön létre, annak elnökét az állam nevezi ki, és igazgatótanácsának mintegy egyharmada az állam képviselőiből kerül ki.

Az iparági kutatóintézetek szoros együttműködésben dolgoznak a stockholmi Királyi Műszaki Intézettel, illetve a gothai műegyetemmel. A svéd Királyi Műszaki Akadémia együttműködésük keretében kölcsön-fel-sze-re-lés-sel is ellátja őket.

A kutatást szolgáló állami pénzek elosztásáért az érdekelt nyolc minisztérium felelős.

A kutatás koordinálását 1962 óta a kormány mellé kinevezett Tudományos Tanácsadó Bizottság végzi. Tevékenysége a KT-k és KSz-ek fejlesztésére, munkájának támogatására is kiterjed.

SVÁJC

Az országban kooperatív kutatás gyakorlatilag nem folyik. Mindössze három KSz működik, az óraipar, a sörgyártás és a lakk-zománcgyártás területén.

EGYESÜLT KIRÁLYSÁG

Az 50, nagyságát tekintve igen eltérő KT a tudományügyi miniszternek alárendelt Tudományos és Ipari Kutatási Osztály felügyelete alatt működik. A KT-k tagsága javarészt brit cégekből került ki, de KT-hez csatlakozhat más, Angliában működő vállalat is. A KT-eket tanácsok irányítják, s e tanácsokban az említett szerv egy-két fővel képviselteti magát, s a jó kapcsolat fenntartása érdekében valamennyi KT-nél tart speciális képzettségű összekötőt is. A KT-k költségfedezetük mintegy 22 %-át kapják dotáció formájában állami forrásból.

A TÁRSULATI KUTATÓTEVÉKENYSÉG ÖSSZEHANGOLÁSA

Az OECD mindazon európai tagállamai, amelyekben a KT-k és a KSz-ek kiterjedt hálózata működik, központi szervek munkája révén koordinálják a társulati for-

mában folyó ipari kutatást. E központi szervek, jogi státusukat és funkciójukat tekintve két főcsoportba sorolhatók:

1. Független és autonóm testületek, amelyeknek

- a/ jogukban áll valamennyi KT nevében tárgyalást folytatni a kormányzattal;
- b/ jogukban áll egyes országos működési körű KT nevében tárgyalást folytatni a kormányzattal;
- c/ nincsen tárgyalási joguk.

2. Kormányzervek vagy félig kormányzervek.

Az egyes európai OECD tagállamok társulati formájú ipari kutatást koordináló központi szerveinek státusát és funkcióját az alábbi táblázaton tüntetjük fel:

Ország	A testület neve	Megalakulásának időpontja:	Státusa			
			1/a	1/b	1/c	2
Ausztria	Vereinigung der Kooperativen Forschungsinstituten der Gewerblichen Wirtschaft	1954	x			
Belgium	Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture	1944				x
Dánia	Akademiet for de Tekniske Videnskaber /ATV/	1937		x		
Franciaország	Association Nationale de la Recherche Technique /ANRT/	1951			x	
Német Szövetségi Köztársaság	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen /AIF/	1954	x			
Olaszország	Consiglio Nazionale delle Ricerche /CNR/ - Ufficio Attività di Ricerca di interesse Industriale	1962				x
Hollandia	Toegepast Naturwetenschappelijk Onderzoek /TNO/	1932	x			
Norvégia	Norges Teknisk Naturvitenskapelige Forskningsrad /NTNF/	1946	x			
Spanyolország	Patronato "Juan de la Cierva" de Investigacion Tecnica	1962				x
Svédország	Ingenjörsvetenskapsakademien /IVA/	1919			x	
Nagy-Britannia	Department of Scientific and Industrial Research /DSIR/	1917				x

A fentiek közül a dán ATV és a svéd IVA elsősorban tudományos testület, amely a kormány tanácsadójának szerepét tölti be tudományos és műszaki kérdésekben.

A TÁRSULATI KUTATÓTEVÉKENYSÉG ANYAGI FEDEZETÉNEK BIZTOSÍTÁSA

A tizenkét európai OECD tagállam 385 társulati alapon megszervezett kutató-intézete közül 62 %-ra rug a KT-k száma; ezek mind állami támogatásban részesülnek.

ÁLLAMI TÁMOGATÁS

A KT-k költségfedezetében az állam részesedése a 12 ország átlagában 23 %; a támogatás összege legmagasabb Hollandiában, ahol 60 %-ra rug, a legalacsonyabb Ausztriában, ahol mindössze 10 %-ot tesz.

AZ IPAR HOZZÁJÁRULÁSA

A KT-k és KSz-ek szervezete, kettő kivételével, valamennyi vizsgált országban olyan, hogy az érdekelt iparvállalatok, ha kívánják, tagdíj ellenében a KT, vagy KSz tagjai lehetnek. Hollandiában és Svédországban a KT-k az iparági kutatást szolgáló speciális alapokból kapják működésük anyagi fedezetét. Ezt a módszert --változó mértékben-- Nyugat-Németországban, Norvégiában, Svédországban és Nagy-Britanniában is alkalmazzák.

Az esetek többségében mégis mindenütt az egyéni tagság a szervezeti alap. A t a g s á g i j o g megszerzésének általában háromféle módja van: a tagdíjat tárgyalások révén, vállalatonként határozzák meg; a tagságot meghatározott évi tagdíj fizetéséhez kötik; a vállalat nagyságától függő, önkéntes vagy kötelező adó fizetésétől függ. Egységes gyakorlat nem alakult ki; a tagság anyagi feltételei nemcsak országonként változnak, de még egy-egy tagállamban sem követnek azonos gyakorlatot, sőt, van olyan KT, amely más-más tagjaival szemben más-más kötelezettséget támaszt. Ilyenkor a tagság jellege sem egységes: vannak rendes, rendkívüli, különleges, alapító, stb. tagok. A tagsági díj azonban többnyire a vállalat nagyságához vagy érdekeltiségének mértékéhez igazodik. A kis vállalatok általában kevesebbet fizetnek, de mégis előjogokat élveznek, mert nyilvánvaló, hogy a kísérleti eredmények kihasználásában hátrányos helyzetben vannak a nagyobb vállalatokkal szemben.

Előfordul, hogy az új tagoknak belépési díjat is kell fizetniük, s ezeket a díjakat tőkebefektetésre, főleg építkezésre fordítják.

A társulati kutatás kötelező vagy önkéntes adóból való fedezése Franciaországban a legelterjedtebb, de kisebb-nagyobb mértékben valamennyi tagállamban felfe-

dezhető. Az adó összegét vagy a termelési volumen, vagy az alkalmazottak száma, a bér-alap, a tőkeerősség, a forgalom alapján határozzák meg. A francia tapasztalat arra mutat, hogy a kutatástámogatási adót nem helyes a termelés mértékéhez szabni; ha a forgalom 0,1 - 1,0 %-ában /leggyakrabban 0,3 %-ában/ állapítják meg, nem fékezi a termelés növekedését.

A kötelező adórendszernek megvannak a maga hátrányai: több kritikus véleménye szerint csökkenti a tagok lelkesedését, s a biztos bevétel az intézet igazgatójának kezdeményezőkedvét is lelohasztja.

A TÁRSULATI KUTATÓMUNKA

Nyugat-Európa sok szövetkezeti és társulati kutatóintézetének talán csak egyetlen közös vonása van: kutatómunkájukat a tagvállalatok nagyságára való tekintet nélkül valamennyi tagvállalat közösjávéra végzik. Ez az az alapeszme, amelyre a társulati kutatási mozgalom Nyugat-Európában épült; kiindulópontja az a koncepció, miszerint egy-egy iparág vállalatainak közös érdekük, hogy megteremtsék kutatási lehetőségeiket, és a kutatási eredményeket az egész iparág hasznosíthassa.

E felfogás szöges ellentétben áll az amerikai elképzelésekkel, amelyek csak a verseny tényét mérlegelik, s melyek így a közös kutatás lehetőségét elvetik. Nyilván e felfogásnak köszönhető, hogy az Egyesült Államokban a vállalati kutatás olyan gyorsan fejlődött /Kanadában e fejlődés már nem volt olyan rohamos/. A szövetkezeti kutatóintézetek Amerikában sem ismeretlenek, de szerepük sokkal korlátozottabb, mint Európában, főleg a szerződéses kutatást végző kutatóintézetek seregéhez viszonyítva. Ezek ugyanis a rendelő szájaize szerint végzik a kutatást, és szigorú kötelezettséget vállalnak, hogy a kutatás eredménye a rendelő engedélye nélkül más kezébe nem kerülhet.

Az utóbbi évek során az európai társulati kutatás munkamódszerében is megfigyelhető bizonyos változás: ma már mind a KT-k, mind a KSz-ek végeznek egyes rendelők számára is bizalmas természetű szerződéses kutatásokat, az iparág egésze javára végzett közös célú munkájuk mellett.

A KT-k és KSz-ek munkája az évek során eltérő formákat öltött, országonként módosult. Érdeemes áttekinteni, hogy a KT rendszernek melyek az előnyei és melyek a hátrányai.

ELŐNYÖK

1. Fokozza az együttműködést a társulati tagok között a kutatás és fejlesztés terén, valamint tudatosítja a tagokban a kutatás jelentőségét.

2. Lehetővé teszi olyan kérdések vizsgálatát is, amelyek az érintett iparág jelentős hányadát érdeklik, de felszerelés híján, vagy anyagi okok miatt kutatásukra egyedi vállalat nem tud vállalkozni.

3. Különböző forrásokból származó ötleteket, gyártási eljárásokat vezet be az érdekelt iparágakba.

4. Serkentőleg hat a kis- és középvállalatok munkájára, amelyeknek maguknak nincs kutatókapacitásuk.

5. Megtakarítást eredményez mind az anyagi, mind a tudományos munkaerőkihasználásban.

Nem kétséges, főleg Nagy-Britanniában nem, ahol a KT-rendszert kidolgozták és immár fél évszázada alkalmazzák, hogy a KT-k jelentékeny mértékben hozzájárultak az ipari fejlődéshez. Legnagyobb érdemük, hogy szinte észrevétlenül megváltoztatták és tudományossá tették az érdekelt vállalatok szemléletmódját.

A KT-k ott teszik a legértékesebb szolgálatot, ahol az iparághoz sok kisvállalat tartozik, s ahol az iparág kutatótevékenysége fejletlen. A nagymértékben tudományra támaszkodó iparágakban, például a vegyipar, a gyógyszeripar, az olajipar és elektronikai ipar területén, ahol az egyes vállalatok amugyis kiterjedt kutatómunkát végeznek, ha versenyképesek akarnak maradni, KT-kre nincs szükség. De még az ilyen iparágakban is megesik, hogy az egyes vállalatok tagságot vállalnak valamilyen KT-ben, főleg azért, hogy a határterületükön végzett kutatásoknak is hasznát vehessék.

A KT-rendszerrel szemben támadt kétségek és a rendszerrel együttjáró hiányosságok ellenére is bebizonyosodott, hogy a társulati kutatás gondolata megfelelt a nyugat-európai viszonyoknak és szükségleteknek, hiszen a második világháború befejezése óta az OECD valamennyi nyugat-európai tagállamában elterjedt és ma is virágzik.

HÁTRÁNYOK

A KT-rendszer hátrányait az alábbiakban lehetne összefoglalni:

1. A KT igazgatója, aki tudományos felkészültsége folytán többnyire választás útján kerül a KT élére, nagyon is sok időt tölt azzal, hogy a tagvállalatokkal vitatkozzék és tőlük újabb támogatást szerezzen, mert az állami dotáció feltételei mind súlyosabbak és merevebbek. Az az igyekezet, hogy a KT mindenkinek kedvében járjon, gyakran a kutatótevékenység elsekélyesedésére vezet.

2. A KT keretében dolgozó tudósok kívánsága gyakran összeütközésbe kerül a tagvállalatok igényeivel, amely többnyire a k ö z v e t l e n ü l m e g t é - r ü l ő értesülésekre és készpénzre beváltható kutatási eredményekre irányul.

3. A legizgalmasabb és legtöbbet ígérő kutatási témákat többnyire nem a KT-k, hanem --érthető okokból-- a tagvállalatok magánlaboratóriumai dolgozzák ki.

4. Minthogy a tagvállalatok általában csak jövedelmük parányi részét fordítják a KT-k munkájának fejlesztésére, sok közülük tulságosan kicsi és szegény ahhoz, hogy munkája eredményes legyen.

1959-1960-ban például az ipar Nagy-Britanniában 250 millió fontsterlinget költött kutatásra és fejlesztésre, de ennek csak 2 %-át fordították az 50 KT munkájára. Svédországban ez az arány valamivel kedvezőbb volt: 2,8 %. 1961-ben az NSzK-ban a 61 KT összesen 2 300 embert foglalkoztatott /800 tudóst és mérnököt, 600 technikust, 600 munkást és 300 adminisztratív munkaerőt/, egy KT átlagos létszáma tehát 38 fő volt. A létszám a valóságban úgy oszlott meg, hogy a KT-k legnagyobb hányada 20-30 személyt foglalkoztatott. Belgiumban, 1961-ben az 55 KT 1 200 embert foglalkoztatott, az átlagos intézeti létszám tehát körülbelül 23 fő volt; Norvégiában ugyanabban az évben 11 társulati laboratórium osztozott a 255 alkalmazotton, az átlaglétszám tehát megegyezett a belgiumival. A helyzet azonban rosszabb, mint e számok mutatják, mert a személyzet jelentős hányada adminisztrál és nem kutat, vagy pedig csupán információs szolgálatot végez.

5. A közönség általában rossz véleménnyel van a KT-kről. Egy cikkben például ezt olvassuk: "...bármilyen értékes és fontos munkát végezzenek is, a KT-kről a nagyközönségben élő kép meglehetősen negatív: munkájukat alig tartják izgalmasabbnak, mint a helyi postahivatal munkáját. S bár a tagok a KT munkájától semmi figyelemreméltó eredményt nem várnak, mégis úgy érzik, hogy tagdíjuk fejében minden olyan problémájukra választ kell kapniok, amit az igazgatónak odadobnak. Ezt a hátrányt minden társulati szerv, amely több tagot szolgál, megérzi: a szövetkezeti, bizottsági gondolkozásmód, és az a kiváncsi, hogy senkit meg ne sértsenek, földhözragadt, kitaposott uton haladó megoldásokat kényszerít a kutatóra... A szürkeségnek ez a nagyközönségben élő képe sem a tudományos ambícióval rendelkező kutatókat nem csábítja a KT -kbe, sem tagokat nem vonz. Azok a kutatási témák, amelyeknek lehetőleg minél több tagot kell érdekelniök, kizárják az elmélyedést kívánó, előremutató kutatásokat, márpedig ezek szokták felvillanyozni a kutatókat, ezek vonzzák a jövőbeli tagokat, és ezek szereznek az intézetnek tekintélyt. Ha egy erőskezű igazgató hajlandó elhanyagolni a közvetlen hasznosság elvét és valami távolabbi mutató kutatásra is vállalkozik, valószínűleg képtelen előteremteni munkája anyagi fedezetét."

Ugyanezt egyszerűbben, de nagyon kifejezően fogalmazta az egyik legnagyobb brit KT igazgatója: "Egy kutatótársulatot elvezetni olyan, mint mikor a kutya két lábbon jár. Nem tudja jól csinálni, de már az is meglepő, hogy egyáltalán csinálni tudja."

SZERZŐDÉSES KUTATÁSOK

Egészen az ötvenes évek elejéig nem akadt Nyugat-Európában olyan kutató intézmény, amely csupán szerződéses alapon végzett volna kutatómunkát, sőt, a KT-k közül is alig volt, amely elvállalt volna bizalmas, egyetlen vállalat számára végzett, s z e r z ő d é s e s k u t a t á s t . Erre volt indok bőven, és az indokok egyike-másika még ma is érvényes. Mindenekelőtt összeférhetetlennek érezték, hogy ugyanabban a laboratóriumban egyidejűleg végezzenek közös érdekű kutatást és egyes vállalatok kizárólagos érdekét szolgáló kutatást is. Gyakori volt az az ellenvetés is, hogy ha egy KT vagy KSz tulságosan sok szerződéses munkát végez, azt megsínyli az intézet hírneve és nem kap elsőrendű képzettségű szakembert. Végül pedig felmerült az a nézet is, hogy a szerződéses kutatás az amerikai "big business" agyszüleménye, nem illik európai körülmények közé, és valami meg nem határozott oknál fogva kevesebbet ér, mint az Európában régóta alkalmazott hagyományos módszer.

A nyugat-európai országok tudománypolitikai irányítóinak gondolkozásmódjában akkor állt be észrevehető változás, amikor a második világháború után szervezett látogatásokat tettek az Egyesült Államokba, és módjukban volt megtekinteni a rendelésre dolgozó, nem profit célú kutatóintézetek eredményes működését.

A norvégiai tapasztalatok azt mutatják, hogy a KSz-ek eredményes munkát végeznek, ha egy-egy iparág közel azonos méretű vállalatai számára végeznek közös érdekű kutatómunkát. A megrendelésre dolgozó kutatóintézetek munkáját viszont b á r - m i l y e n i p a r á g h o z tartozó vállalat igénybeveheti, s minthogy ezek bizalmasan kezelik az elért eredményeket, tulajdonképpen a vállalati laboratórium kiterjesztésének tekinthetők. A két intézet-hálózat tehát k i e g é s z i t i e g y m á s t , s az, hogy a KSz-ek növekedése lassabb ütemű, mint az egyéb intézeteké, nem jelenti azt, hogy a norvég ipar érdeklődése a kutatómunka iránt csökkent volna.

Az egyes országok tudománypolitikai szemléletére hatással volt a Battelle Memorial Institute átütő sikere is. Az intézet 1951-ben kezdte meg működését 1,5 millió dollár alaptőkével Genfben és Frankfurtban.

AZ AMERIKAI ÉS A NYUGAT- EURÓPAI SZERZŐDÉSES KUTATÁS KÖZÖTTI KÜLÖNBSÉG

Minthogy a nyugat-európai tudománypolitika irányítói élénk érdeklődést tanusítanak a szerződéses kutatás módszere iránt, érdemes röviden összehasonlítani az amerikai és a nyugat-európai rendszert.

Becslések szerint az Egyesült Államok száz legfontosabb szerződéses kutatólaboratóriuma 1960-ban több mint 130 millió dollár értékű kutatást végzett, s ez több, mint amennyit Nyugat-Európa 385 KT-je és KSz-e 1961-ben együttesen teljesített.

A két adat természetesen nem hasonlítható össze közvetlenül, mert a rendésre dolgozó amerikai intézetek kutatómunkája sokkal szélesebb területet ölel fel, mint az európai társulati kutatás, s a rendelkezések nagyobb hányada származik az államtól, különösen a Honvédelmi Minisztériumtól.

Az alábbi tények mindennél világosabban beszélnek:

1. Az amerikai ipar és az Egyesült Államok kormánya igen nagy fontosságot tulajdonít a független kutatóintézeteknek az ipari termelés fejlesztésében és fokozásában.

2. A szerződéses munkákat végző legeredményesebb amerikai laboratóriumok /a "négy nagy", az Armour, a Battelle, az Arthur D. Little és a Stanford, amely együttesen 96 millió dollár értékű kutatást végzett 1962-ben/ sokkal szélesebb alapon épültek fel, és jóval sokoldalubbak, mint a legnagyobb európai társulati laboratóriumok.

3. Az említett amerikai laboratóriumok munkájának a nyaga fedezetéből az állam közvetlen dotáció formájában semmi részt nem vállal. Ennek elvi alapja az a hit, hogy a teljes függetlenség sokoldalubb és az ipar változó szükségleteihez gyorsabban alkalmazkodó szervezet kiépítését teszi lehetővé.

4. Az Egyesült Államok szerződéses laboratóriumainak növekedése gyorsabb, mint azoké az iparágaké, amelyek szolgáltatásban állnak.

Bár egyes nyugat-európai országokban már elvileg helyeslik a szerződéses, rendésre dolgozó kutatóintézetek fejlesztését, és gyarapodik is az ilyen jellegű intézetek száma, a fejlődés sokkal kevésbé egyöntetű. Az Egyesült Államokban ugyanis az ilyen független kutatóintézetek nem kapnak, és nem is igényelnek állami támogatást, Európában viszont ezen intézetek három formája alakult ki.

1. A társulati és szerződéses kutatást egyaránt végző KT-k és KSz-ek:

Az egyes európai országok társulati kutatásának táblázatos ismertetéséből kitűnik, hogy a 12 vizsgált nyugat-európai ország közül kilenc támogatja a kutatásnak ezt a formáját, és ezek közül két országban a társulati kutatóintézetek jövedelmük jelentős hányadát éppen a szerződéses kutatásból meritik /Ausztria: 40 %; Hollandia: 33 %/.

Ebből a szempontból különösen érdekes a hollandiai ipari kutatási koordináló szerv, a TNO működése, mert Európában uttörő jellegű. Az utóbbi időben ugyanis a TNO keretében működő 23 KT igazgatónak megengedték, hogy az intézet jövedelmének több mint felét ne állami forrásból biztosítsák: végezzenek szerződéses kutatást vállalatok és az egyes témakörökben érdekelt vállalatcsoportok részére. A TNO azt sem

tartja helyesnek, ha a KT "vadászik" a szerződésekre. A TNO azonban a szerződéses kutatást is dotálja, bár csak közvetett úton és részlegesen, amennyiben az így végzett kutatásokért sem számítja fel a teljes költséget, abból kiindulva, hogy a kutatás a korábbi adatgyűjtésen és információkon alapszik, annak költségeit pedig már más módon fedezték.

Figyelemreméltó, hogy azokban az iparilag fejlett országokban, ahol a KT-k és KSz-ek már régóta működnek, ezek bevételeinek csak igen kis százaléka származik szerződéses munkákból: Franciaországban ez a hányad elhanyagolható, a Német Szövetségi Köztársaságban 6 %, Svédországban 5 %, Nagy-Britanniában 2 %. Ez utóbbi számadat ugyan bizonyos mértékig félrevezető, mert 1961-ben mindössze 50 KT végzett szerződéses munkát Nagy-Britanniában, s ezek évi bevételük több mint 15 %-át szerezték szerződéses munkák ellenértékéből.

Nagy-Britanniában a KT-k igazgatóit 1959-ben felhatalmazták, hogy jövedelmük 15 %-ának erejéig a DSIR külön engedélye nélkül is elfogadhatnak szerződéses megbízásokat, ha az egyes témák önköltsége az 5 000 fontsterlinget nem haladja meg. Az 5 000 fontsterlinges értékhatárnál költségesebb, és a jövedelem 15 %-át meghaladó szerződéses munkákhoz már a DSIR előzetes engedélye szükséges. Mint az előbbi számadatból láthatjuk, az engedélyt a KT-k nem fogadták egyöntetű lelkesedéssel. Figyelembe kell venni azt is, hogy Angliában a szerződéses munkát végző KT-knek meg kell küzdeniük a független, szerződéses munkákból élő kutatóintézetek versenyével.

2. Állami irányítás alatt működő vagy államilag dotált szerződéses kutatóintézetek:

E típus kiemelkedő példája a három norvég szerződéses kutatóintézet és Nagy-Britanniában a DSIR két intézete: a Warren Springs Laboratórium és a Hidraulikai Kutató Állomás. A Warren Springs Laboratóriumot 1959-ben létesítették "országos fontosságú problémák kutatására és új termelési eljárásoknak a félüzemi kísérleti stádiumban való tanulmányozására". A Hidraulikai Kísérleti Állomás nyíltcsatornás vizfolyások hidraulikájával, folyó- és torkolatszabályozási kérdésekkel, a partvédelem és kikötő-fejlesztés kérdéseivel foglalkozott. A szerződéses laboratóriumok, valószínűleg rugalmasabb szemléletmódjuk következtében, gyakran többirányú szaktudással és sokoldalubb felszereléssel rendelkeznek, s így könnyebben alkalmazkodnak az egyes iparágak változatosabb szükségleteihez, mint az egyes KT-k.

3. Független szerződéses kutatóintézetek:

Bár e tanulmány nem terjed ki a kutatóintézeteknek erre a típusára, röviden mégis ismertetni kell működésüket, mert ez kihat a KT-k munkájára is.

Nyugat-Európa legtöbbit emlegetett, s ez ideig a legnagyobb független kutatóintézete, a Battelle Memorial Institute, amely frankfurti és genfi laboratóriumában körülbelül 1 100 embert foglalkoztat, és évi jövedelme eléri a 2,51 millió fontsterlinget. Ez több mint a német társulati kutatóintézetek személyzeteinek és jövedelmének 50 %-a.

Franciaországban is több szerződéses kutatóintézet működik: például az Etudes et Recherches Scientifiques et Industrielles /ERSI/, a Centre de Recherches Industrielles sur Contracts /CRIC/, az Institut de Recherches Hydrauliques és a Société Grenobloise d'Etudes et Applications Hydrauliques /SOGREAH/.

A fejlődés mértéke azonban mégiscsak Nagy-Britanniában, a KT-k hazájában a legmeglepőbb, hisz Nagy-Britannia iparát gyakran ultrakonzervatív iparként szokták jellemezni. A második világháború óta Nagy-Britanniában nyolc szerződéses laboratóriumot állítottak fel, s ezek több mint ezer főnyi személyzettel dolgoznak.

A brit ipar és a brit kormány ezeknek az intézeteknek, valamint az európai Battelle laboratóriumoknak körülbelül évi 2 millió fontsterling értékű megbízatást ad, ez az összeg pedig mintegy egyharmada az 50 brit KT 1962-ben az ipartól kapott támogatásának.

A Német Szövetségi Köztársaságban a szerződéses kutatások előmozdítása érdekében a DFG ingyenes Szerződéses Kutatási Tanácsadó Irodát nyitott az országos felmérés alapján nyilvántartást állított fel arról a 2 000 tudósról és 300 tudományos intézményről, amely szerződéses kutatásokat elvállal. A skandináv kutatási utmutató is 390 dán, finn, izlandi, norvég és svéd kutatóintézetet sorol fel, amely hajlandó szerződéses kutatást végezni.

INFORMÁCIÓ-SZOLGÁLTATÁS

A KT-k egyik legfontosabb feladata, hogy az iparágat, amelynek szolgálatában állnak, rendszeresen tájékoztassák a kutatási és műszaki lehetőségekről. Ezzel többek között együtt jár, hogy az iparág egészével ne csak a maguk kutatási eredményeit közöljék, hanem azokat a kutatási eredményeket és új gyártási eljárásokat is, amelyeket má s u t t d o l g o z t a k k i . Ez utóbbi természetesen roppant fontos, hiszen a KT-k eredményei a világszerte felmerülő újítások mennyiségéhez mérten természetesen elenyészőek.

Erre az információ-szolgáltatásra országos szinten csak az OECD kevés országában vállalkoznak /a skandináv országokban független műszaki információs szolgálatok működnek, a francia ANRT és a holland TNO információs bulletint ad ki; Nagy-Britanniában a DSIR tájékoztatási osztálya végzi e feladatot/; iparági szinten viszont az egyes KT-kre és KSz-ekre hárul e munkáért a felelősség.

Az információ módszere iparáganként és intézményenként eltérő.

Az iparági szintű információ-szolgáltatásra az egyes KT-k többnyire a következő eszközöket alkalmazzák:

1. publikációk /évi jelentések, a tudományos vagy műszaki folyóiratokban elhelyezett cikkek, sajtószemlék, kivonatok, bulletinek/;
2. összekötő, tájékoztató és tanácsadó szolgálatok;
3. rendszeres értekezletek;
4. kiállítások, bemutatók;
5. más, közvetett módszerek /a KT kutatóinak előadásai, részvétele a szakmai bizottsági munkában, stb./.

Ennek az igen fontos és nélkülözhetetlen feladatnak szerencsétlen mellékhatása, hogy felemészti a KT rendelkezésére álló anyagi alap és a kutatásra fordítható idő jelentékeny hányadát, s így a KT hátrányos helyzetbe kerül az ilyen feladattal meg nem terhelt kutatóintézetekkel szemben.

E probléma a társulati kutatás egyik legsúlyosabb gondja, s éppen ezért ez az egyik oka annak, hogy Angliában a kis KT-eket igyekeznek nagyobb és hatékonyabb egységgé összevonni.

ÚJ TÁRSULATI KUTATÁSI MÓDSZEREK

A nyugat-európai KT-k és KSz-ek nagy többsége a maga laboratóriumában és személyzetével végzi kutatómunkáját. Akad azonban olyan KT is, amely ettől eltérő gyakorlatot követ, és a kutatást külső intézet bevonásával végzi.

TÁRSULATI KUTATÓMUNKA AZ EGYETEMI LABORATÓRIUMOKBAN

A holland TNO és TH műszaki fizikai osztálya szorosan együttműködik a delfti Műegyetemmel, amely alkalmazott fizikai kutatásokat végez a kormány és az ipar számára. A Műegyetem tizenkét professzora alkotja a kutatótanácsot, s munkaidejéből mindegyikük egy napot e kutatómunkára áldoz. Ennek fejében a Tanács a TNO-tól honoráriumot és a kutatási díj meghatározott százalékát kapja.

E módszer előnyei:

1. A TNO ingyen használja az egyetem épületét és felszerelését;
2. az egyetemi oktatószemélyzet tisztában van az ipar pillanatnyi problémáival, anélkül, hogy akadémiai szabadságát fel kellene adnia.

Az ötlet tizenhárom évvel ezelőtt született, s e gyakorlatot azóta folytatják Hollandiában az összes érdekeltek teljes megelégedésére. Hasonló megoldást találtak Svájcban, Ausztriában és Dániában is.

TÁRSULATI KUTATÁS SZERZŐDÉS ES ALAPON

A Német Szövetségi Köztársaságban a 61 KT közül csak negyvennek, Belgiumban az 55 KT közül harmincnégynek van laboratóriuma. A többi a tagvállalatok által igényelt és fedezett kutatásokat más kutatóintézetekkel, Belgiumban például az egyetemekkel, Nyugat-Németországban az egyetemekkel és a Max-Planck-Intézetekkel, valamint a szövetségi, a tartományi és a független kutatóintézetekkel végezteti el.

KOMBINÁLT OKTATÁSI ÉS TÁRSULATI KUTATÓINTÉZETEK

Ez a kutatóintézet-típus F r a n c i a o r s z á g b a n igen elterjedt, de hasonló, kettőscélú intézményekkel az OECD más nyugat-európai tagállamaiban is találkozunk. Jellegzetes ilyen intézmény Franciaországban az École Française de Meunerie; személyzete egyenlő arányban végez oktató- és kutatómunkát. Az Intézet anyagi fedezetét részint a Földművelésügyi Minisztérium /kutatás/, részint az Oktatásügyi Minisztérium /szakoktatás/, részint a tagintézmények fedezik.

B é c s b e n a Nyomdaipari Kutató és Tanintézet szervezeti felépítése ilyen. Ez az 1888-ban alapított intézmény 90 főnyi személyzettel dolgozik, ezek közül 40 egyetemi végzettségű szakember, s valamennyi heti három napot tölt kutatással, hármat pedig a technikus-képzéssel. Az Intézet működését felerészben az Oktatásügyi Minisztérium, felerészben pedig a szerződéses kutatások ellenértéke fedezi. Hasonló felépítésű intézmény a dán Nyomdaipari Felsőiskola, a svéd Erdészeti Kutatóintézet és a svéd Faipari Kutatóintézet is.

Összeállította: dr.Göncz Árpád

FIGYELŐ

A kutatóintézetek önálló elszámolása

A tudományos és technikai eredmények gyakorlati alkalmazása meggyorsításában jelentős szerepe van a tudományos kutatások megfelelő tervezésének, operatív irányításának és jó megszervezésének.

A kutatási terv megvalósításának általában a következő fázisai vannak:

1. a kutatási téma kidolgozása,
2. a kísérletek lefolytatása és értékelése, a szerkesztő tevékenység elvégzése,
3. a gyártás előkészítése,
4. a kutatási eredmények népgazdasági hasznosítása.

A megoldandó feladat jelentőségétől és bonyolultságától, továbbá a tudományos káderek szakképzettségétől és az adott tudományos-műszaki bázis szintjétől függően, egy-egy ilyen feladat teljesítése 5-10 évet igényel. Ennek az időtartamnak körülbelül a fele jut az utolsó fázisra. Az ágazati tudományos kutatóintézetek és a gyártmányszerkesztő irodák tematikai terveikbe eddig csak az első három fázist vették be, a negyediket igen ritkán szerepeltették.

A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy a gazdasági re-

formok keretében erőteljesen fokozódik a minisztériumok felelőssége a hatáskörükbe tartozó ágazat műszaki fejlődése elősegítéséért. Ljapin vázolja az ezzel kapcsolatos feladatokat és javasolja, hogy a tudományos-technikai eredmények népgazdasági hasznosításának meggyorsítása érdekében komplex terveket készítsenek. Indítványozza a műszaki dokumentációk átadása-átvétele időpontjának felvételét a kutatóintézetek és a vállalatok munkaterveibe.

Igy komplex ágazati terv dolgozható ki a tudományos-technikai vívmányok népgazdasági alkalmazására, mely a megfelelő létszám, pénz- és egyéb anyagi eszközök biztosításával alapot teremt az egyes ágazatok tudományos-technikai fejlesztésének meggyorsítására.

Ljapin véleménye szerint a kutatóintézetek számára jelenleg megszabott rengeteg mutatót célszerű lenne csökkenteni. Elegendők volnának a következők:

1. a megoldott témák száma, ebből a termelésben hasznosított témák száma /hasonlóképpen az iparvállalatok realizált termelési értékéhez/;
2. az összes ráfordítások volumene;
3. a költségvetési keret megjelölése, ebből a belső, saját kezdeményezésű tematikára jutó összeg;

4. munkabéralap;

5. nyereség.

Hangsúlyozza, hogy a tudományos intézmények vezetőinek jogait szélesíteni kell, lehetővé téve, hogy az önálló elszámolás bevezetésével maguk döntsessenek a tematikáról, a létszámról, a besorolásról és a béralapok figyelembevételével a fizetések nagyságáról is.

Ljapin kiemeli a szerzők önértékelésének rendszere és az önálló elszámolás bevezetésének szükségességét a tudományos kutatóintézetekben és a gyártmányszerkesztő irodákban. Ehhez előbb számos szervezési és tervezési problémát kell megoldani. Különösen a megrendelővel egyetértésben a tématerv megvalósításának megkezdése előtt elkészített, témánként megfelelő hálódigráma kidolgozása jelentős. Ez egyben koordinálja is a munkát.

Az elérhető reális nyereség nagyságának meghatározásához ágazati jövedelmezőségi skálát kell kidolgozni. Ebből kiindulva, a tematika időszerezése, népgazdasági jelentősége szerint kell majd meghatározni a nyereség mértékét.

A tudományos intézetek munkájának értékeléséhez a szerzők mutatók három csoportjának alkalmazását ajánlja. Az első csoport a tudományos-technikai eredmények népgazdasági hasznosításának hatékonyságát jellemzi /például az új gyártmányok száma, gazdasági hatékonysága; a találmányok száma, jelentősége/. A második mutató-csoport a kutatóintézet munkájának minőségét jellemzi; például a világszínvonalhoz viszo-

nyított tudományos-technikai nivó, az új termékek minősége, megbízhatósága, tartóssága, stb. A mutatók harmadik csoportja a tudományos kaderek jellemzésére alkalmas: például a tudományok doktorainak, kandidátusainak és aspiránsainak száma, monográfiák, könyvek, brosurák, tudományos közlemények száma.

A szerző végül a tudományos dolgozók anyagi ösztönzésének kérdéseivel --köztük forrásaival-- foglalkozik. Ennek megállapításánál a megtakarításon kívül ajánlja a nyereség és a hasznosított kutatási eredmények hatékonysága figyelembevételét is. Helyesnek tartaná, ha az érdekeltség nemcsak az adott téma megoldásán tevékenykedők szűk kollektívájára terjedne ki, hanem az egész kollektívára. Serkenteni lehet a kutatási határidők csökkentésére, a kidolgozás tudományos-technikai színvonalának javítására, a költségvetési és a szerződéses témák nyereségességére, továbbá --többek között-- az eszközökkel való takarékosagra is.

-- LJAPIN, V.: Hozzászólás a tudományos-technikai eredmények népgazdasági hasznosításának hatékonyságát jellemző mutatók alkalmazásáról. /Önálló elszámolás a tudományos kutató intézményekben./ = Planovoe Hozjajszto /Moszkva/, 1966. november. 44-49.p.

B.K.

Az alap kutatások fejlesztési problémái az Egyesült Államokban

Az Egyesült Államok törvényhozásának Tudományos és Asztronautikai Bizottsága még 1964-ben felkérte a Nemzeti Tudományos Akadémiát /National Academy of Sciences, s teljes nevéhez még a Na-

tional Research Council is járul, mivel elsősorban tanácsadó szerv/, hogy az alábbi két kérdésben dolgozza ki ajánlásait:

1. Milyen szintű szövetségi anyagi támogatás szükséges ahhoz, hogy az Egyesült Államok az alapkutatások révén megtarthassa vezető szerepét a tudomány, a technika haladása és a tudományos eredmények alkalmazása területén?

2. Hogyan ítélhető meg annak a támogatásnak a mérlége, amit a szövetségi kormány jelenleg a különböző tudományos munkaterületeknek juttat, s milyen módosításokra lenne szükség?

Az Akadémia 15 tagu bizottsága George B. Kistiakowsky, a Harvard Egyetem professzora elnökletével kidolgozta jelentését, s ebben többek között megállapítja, hogy a tudományos kutatás eredményei műszaki újítások és új eljárások formájában jelentősen hozzájárulnak az ország jólétéhez, gazdasági és kulturális fejlődéséhez és katonai biztonságához. Ezek a tudományos eredmények végső soron az alapkutatásokból adódtak, bár az alapkutatásoknak azt a jellegzetességét, hogy eredményeiből valami új, előre nem látható születhetik, melynek későbbi felhasználása, alkalmazása a technika vagy az orvostudomány haladását szolgálja, sokan még nem értik meg, vagy nem látják világosan. Azzal az ujabban elterjedt nézettel sem lehet egyetérteni --hangsúlyozza a szerző--, hogy az alapkutatás tervezhető. A legújabb kor, sőt napjaink tudományának krónikájából számos példa hozható fel arra, hogy a minden meghatározott cél nélkül folytatott alapkutatásokból a technikát forradalmasító új eredmények szület-

tek. A laser és a maser felfedezése is a sugárzás kvantumelméletével kapcsolatos elméleti jellegű alapkutatások melléktermékeként jött létre. A tapasztalat azt mutatja, hogy a meghatározott cél érdekében folytatott ugynevezett irányított alapkutatások önmagukban véve értékesek lehetnek ugyan, de valóban új tudományos elveket még nem nyertek belőlük.

Kistiakowsky kitér arra, hogy az alapkutatások eredményeiből táplálkozó műszaki fejlődés önmagában még nem oldja meg mindazokat a gazdasági és társadalmi problémákat, amelyeket a társadalmi fejlettség különböző fokán álló rendszerek felvetnek, s a legfejlettebb országokban --sőt az elmaradt országokban is-- éppen az új technikai eredmények nyomán támadnak újabb problémák.

Az alapkutatások támogatása, az arányokat tekintve, nem áll összhangban a fentiekben hangsúlyozott fontosságukkal. Az Egyesült Államokban --a szerző becslése szerint-- mintegy 20 milliárd dollárt fordítanak kutatásra és fejlesztésre /beleértve a szövetségi, állami, helyi önkormányzati és magánszektorokat/, s ennek 90 százaléka olyan tudományos tevékenység támogatását célozza, mely meghatározott gyakorlati célkitűzések megvalósítását szolgálja. A tudományos munkaerő aránya hasonló képet mutat. Ezért is vált szükségessé az alapkutatások szövetségi támogatása rendszerének vizsgálata.

Kistiakowsky professzor az alapkutatásokban négy típust különböztet meg: "kis tudomány" /little science/, melyben a "kis" jelző

nem költségigényére vagy eredményeire, hanem a kutatási intézmények, kollektívák viszonylagos kicsiségére utal; " n a g y t u d o m á n y " /big science/, mely nagy intézmények, nagy kutatógárdák közös és koordinált erőfeszítését igényli, s amelynek költséges kutatási berendezésekre van szüksége. Mindkét típus általában az egyetemi kutatóhelyekre jellemző. A harmadik típus a valamely cél elérését célzó, i r á n y i t o t t a l a p k u t a t á s /mission-oriented research/, melyet általában állami /szövetségi vagy más/ fennhatóság alatt működő kutatóintézetekben folytatnak, s végül a negyedik típus, az i p a r i a l a p k u t a t á s a magánvállalatok laboratóriumaiban folyik.

Az ugynevezett "kis tudomány" jellegzetessége, hogy egyetemi tanszékeken folyik, s olyan eredmények fűződnek hozzá, mint a radioaktivitás, a röntgensugár, a vitaminok vagy az antibiotikumok. Ezeket a tudományt és a technikát valóban forradalmasító felfedezéseket általában az egyetemi tanszékek vezetői és az általuk választott munkatársi gárda tették, olyan területeken, amelyeket tudományos érdeklődésük szerint maguk választottak ki. A kutatómunkát a multban o k t a t á s i f u n k c i ó i k m e l l e t t végezték, s támogatást egyetemüktől vagy valamely magánalapítványtól kaptak. Semmilyen megkötöttségük nem lévén, képesek voltak vizsgálataikat szabadon megváltoztatni attól függően, hogy milyen újabb ismeret birtokába jutottak a kutatás vagy az adott tudományág fejlődése révén, vagy hogy milyen új megoldási lehetőségre, esetleg újabb

problématerületre bukkantak munkájuk során. Ma ez a fajta alapkutatás körülbelül 57 százalékos arányban a szövetségi kormánytól kapja támogatását szerződés vagy pénzsegély formájában, a további rész pedig állami, helyi vagy magánforrásból származik. Teljes foglalkoztatottságot véve alapul, az Egyesült Államokban nem egészen 100 000 kutató végez ilyen típusu munkát.

A "kis tudomány" szolgáltatja a tudományos utánpótlás legnagyobb részét is. Az egyetemi tanszékek, illetve kutatóhelyek évente mintegy 7 000 doktori fokozattal, nagy kutatási tapasztalattal rendelkező tudományos szakembert adnak az országnak, és ez a szám évente körülbelül hat vagy hét százalékkal nő. Az Országos Tudományos Alapítvány becslése szerint évente a "kis tudomány" területén foglalkoztatott minden ugynevezett senior kutató 20 000, fiatalabb /közvetlenül a doktorátus megszerzése után álló/ kutató 15 000 és végzős hallgató 3 000 dollárjába kerül a szövetségi kormánynak, s ha beleszámítjuk a közvetett kiadásokat is --például a kutatási felszereléseket-- átlagosan 20 000 dollárra tehető ez az összeg. Hasonló a helyzet az egyetemekkel kapcsolatos kutatóintézetekben is, s ott a támogatás formája --tekintve, hogy ezeknek az intézeteknek oktatási funkciójuk nincs, bár közvetve van szerepük a tudományos munkaerő képzésében-- többnyire a szövetségi kormánnyal vagy más szervvel kötött kutatási szerződés. Költségigényük sok esetben már surolja a "nagy tudomány" típusába sorolható intézmények határát, főként a felszerelés, eszközök tekintetében.

A "kis tudomány" támogatása arányának megállapításához három tényezőt kell figyelembe venni: 1. a támogatás mértékének gyors ingadozása a fennakadásokat okozhat a kutatómunkában; 2. mivel elég csekély az igazán alkalmas tudósjelöltek száma, biztosítani kell, hogy arra alkalmas egyetemi hallgatók megtanulják a hatékony kutatás módszereit; 3. milyen a támogatás aránya a világ más fejlett országaiban. Ez utóbbi megállapításához --Kistiakowsky professzor véleménye szerint-- igen jó összehasonlítási alap a nemzeti jövedelem vagy a nemzeti össztermék nagysága. Az új vizsgálati módszereket figyelembevéve számolni kell azzal, hogy a "kis tudomány" esetében is egyre több és költségesebb kutatási eszközre, egyre több indirekt kiadásra lesz szükség. 1963-ban a professzor becslése szerint a "kis tudományra" --s most már a továbbképzéssel és konkrét kutatási segélyekkel együtt-- a szövetségi kormány 600 millió dollárt fordított, ami 15 százalékos évi növekedéssel számolva azt jelenti, hogy az összeg öt éven belül megkétszereződhet. Ha ehhez még az oktatómunkát végző intézeteket is hozzászámítjuk, úgy ennek az összegnek legalább kétszereséről beszélhetünk, bár ebben sok ipari jellegű és alkalmazott kutatás is beletartozik.

Az alapkutatások állandó növekedése biztosításával járó költségvetési problémák igen bonyolultak, mert egyáltalán nem, vagy csak nagyon nehezen tervezhetők. Néhéz annak a megítélése is, mit nevezünk alapkutatásnak, meghatározása és az egyes

tipusok elhatárolása ugyanis korántsem egységes. Az alapkutatások támogatására fordítandó összegek allokációs problémái pedig szintén a tervezés kérdéseivel kerülnek összefüggésbe. Ezzel kapcsolatban a professzor azt ajánlja, hogy a "kis tudomány" támogatásának mérvét magának a kutatásnak a konkrét igényeitől és felismert szükségleteitől tegyék függővé. Egyrészt tehát az egyes szaktudományok igénye alapján, másrészt a megfelelő szövetségi szervek megítélése alapján lenne célszerű a pénztámogatásokat kiutalni. Segítségét nyújtanak ebben a Nemzeti Tudományos Akadémia--Országos Kutatási Tanács helyzetfelmérő tanulmányai. Az egyes kutatási témák esetében azonban ajánlatosabbnak tartja Kistiakowsky professzor, ha a témával foglalkozó és az adott tudományágban elmélyedő kutató véleményére támaszkodnak. A tudományág egészére lehet a fenti felmérések alapján bizonyos előrebecsléseket tenni, de a részletes allokációt jobb és demokratikusabb centralizált támogatás-tervezés helyett a sok egyéni igény és észrevétel alapján meghatározni.

A "nagy tudomány" és a "kis tudomány" viszonyát vizsgálva a szerző rávilágít arra, hogy az előbbi éppen olyan fontos alapkutatási típus, mint az utóbbi, s erőteljes fejlesztése nélkülözhetetlen. A tudományos fejlődés során az egyre nagyobb szakemberigényű és egyre költségesebb kutatási létesítmények és felszerelések használata vezettette a "nagy tudomány" kialakulásához, s a két típus között folyamatos átmenet van. Noha a "kis" és "nagy" tudomány között tudományos szempontból nem mutatható ki lényeges különb-

ség, különösen az alap kutatás viszonylatában, pénzügyi relációban az állami támogatás szempontjából, valamint bizonyos munkaerőutánpótlási kérdésekben meglehetősen nagy a különbség. A "kis tudomány" esetében ugyanis a pénztámogatás, s általában a költségigény megállapítható --bár néha talán önkényes-- határok között mozog. Az előbb említett számítás figyelembevételével a "kis tudományos" alap kutatásban egy kutató 20 000 dollár évi költséget jelent, és a szükséges tudományos eszközök jelentős része esetleg több évig is használható. A "nagy tudomány" esetében gyakorlatilag nincsen felső határ. A szükséges eszközök, felszerelések és kutatóhelyek sokkal költségesebbek, és nagyszabású kutatási projektumaik közös, sokszor több intézmény kooperációját kívánó, nehezen szervezhető központosított erőfeszítést igényelnek. Egy-egy "nagy tudományos" projektum költségigénye sok száz millió dollárt is tehet, s ha az űrhajózásból ismert Apollo-programot ilyen példának tekintjük, több milliárd dollárt emészt fel jóval teljesítése előtt. Vagy más példát véve, a "nagy tudomány" keretében folyó alap kutatást, sokszor egyetemekkel kapcsolatban álló intézetek csoportja egy-egy rendkívül költséges kutatási felszerelés köré csoportosulva végzi; példa erre az elemi részecske gyorsító berendezés. Így a kutatási eredmények elérése is jóval költségesebb, és míg mindent összevéve a "kis tudományon" belül egy-egy kutatási eredményt publikáló cikk költsége 20 000 dollárra rughat, a "nagy tudomány" keretei között, például a nagyobb gyorsító berendezés segítségével végzett kutatás esetében, ez félmillió dollárra is emelkedhet. Természetes,

hogy a szövetségi támogatás így jóval bőségesebb a "nagy", mint a "kis" tudomány területén. A támogatás mértéke azonban nem lehet korlátlan, s egy-egy új "nagy" kutatási projektum viszonylagos értékének megítélésénél már előre meg kell győződni arról, hogy az technikailag kivitelezhető-e, s hogy támogatja-e olyan megfelelő tudományos kollektíva, amely tudományosan is magáénak érzi a problémát, továbbá milyen hatást gyakorol a többi tudományágra /különösen a rokon és határterületekre/, milyen várható gyakorlati alkalmazhatósága lehet, növeli-e az ország nemzetközi tekintélyét és mekkora a várható általános kulturális jelentősége.

Az irányított alap kutatásokról szólva Kistiakowsky professzor megállapítja, hogy ez adott formák között eredményes lehet ugyan, nem helyes azonban, ha az ilyen kormány által finanszírozott vagy vele állandó szerződés keretében működő intézetekben általános jellegű /minden meghatározott cél nélküli/ alap kutatást végeznek, csupán azért, hogy az intézetfejlesztést igazolhassák. Nem helyes ez azért sem, mert ezeknek az intézeteknek általában nincsen megfelelő szervezési tapasztalatuk, aránylag elszigetelten működnek és nem járulnak hozzá a tudományos munkaerőképzéshez. Finanszírozásuk tekintetében ezeknél az intézeteknél a meghatározott költségvetési keret látszik a legcélszerűbbnek, hacsak az intézet nem végez valamilyen rendkívüli minőségű munkát.

Lényegében hasonló vélemény mondható a kormány által finanszírozott

magánvállalatok kutatólaboratóriumaiban folytatott alapkutatásokról is, melyek vagy bizonyos gyakorlati cél elérését előíró szerződés, vagy különböző, alapkutatást támogató kutatási segélyformák keretében folynak. /Ezek nem azonosak az előbbi intézetcsoporttal, melyek szerződéses kutatási központoknak tekinthetők./

A szerződéses kutatást folytató állami laboratóriumok és a magánvállalatok államilag finanszírozott laboratóriumi egyaránt igen hasznos és a technikai haladás számára nélkülözhetetlen munkát végeznek, ezért támogatásuk fokozását indokoltnak lehet tekinteni --állapítja meg a szerző--, s végül még rámutat arra, miszerint az alapkutatások fontosságát növeli az is, hogy az egyetemeken belül közvetlenül hozzájárulnak a fiatal tudományos szakemberek képzéséhez és kutatási tapasztalatokat nyújtanak a fiataloknak.

-- KISTIAKOWSKY, G.B.: Allocating support for basic research and the importance of practical applications. /Az alapkutatásoknak juttatott pénzek és a gyakorlati alkalmazás jelentősége./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.2.no. 12-18.p.

Sz.D.

H o g y a n n ö v e l h e t ő
a t u d ó s o k t e v é -
k e n y s é g é n e k h a -
t á s f o k a ?

A szerző igyekszik választ adni a tudományszervezés különböző kérdéseire, amelyek lényegében arra vonatkoznak: hogyan lehet a tudományos tevékenység eredményeit közvetlen

termelőerővé átalakítani. A Novosibirszkben megtartott e tárgyú konferenciára a Szovjetunió 29 nagy városából jöttek el szakemberek és érdeklődők: akadémikusok, főiskolai oktatók, termelési szakemberek, pártfunkcionáriusok, szakszervezeti vezetők, komszomolisták és a tudományos-technikai társaságok küldöttei.

A cikkíró az előadások nyomán mindenekelőtt a "tudomány tudományának" problémáival foglalkozik. Megállapítja, hogy a szovjet állam jelenleg sok milliárd rubelt fordít tudományfejlesztési célokra. Meg kell azonban előbb állapítani, milyen a r á n y b a n kell felosztani ezt a hatalmas összeget, hova kell elsősorban irányítani az anyagi forrásokat, és mit lehet egyelőre elhagyni. Minden rubelnek gazdaságosan, hasznot hajtóan kell beruházásra kerülnie, és úgy kell a kutatásokat anyagilag támogatni, hogy a befektetett összeg a maximális hasznot hozza meg az egész szovjet társadalom javára. A tudománnyal foglalkozó új tudományág most van kialakulóban. A konferencián kísérletet tettek ennek az új tudománynak alapvető megformulálására. Ugy találták, hogy az oroszul "naukovedenie"-nek elnevezett új tudomány feladata abban áll, hogy olyan értesüléseket nyújtson a tudományvilágáról, amelyek kizárnák a véletlent, az ösztönösséget a tudományfejlesztésből, és lehetővé tennék a tudományos folyamat optimális irányítását.

Az új tudományág művelői a legkülönbözőbb tudományok szakemberei: közgazdászok, történészek, filozófusok, szociológusok, fizikusok, matematikusok. En-

nélfogva külön részlet-problémákat igyekeznek megoldani és nem alakítottak ki előzetesen közös programot a tudományos tevékenység összehangolására. Ebből az következett, hogy meghatározásaik eltértek olykor egymástól, a problémákat egészen más szemszögből akarták megoldani, szempontjaik pedig összeegyeztethetetlenek bizonyultak. A tudomány tudománya e sokféle részletprobléma közül elsősorban a tudományos kutatások és eredmények pontos m e n n y i s é g i é r t é k e l é s é v e l foglalkozik. Például olyan kérdéseket vet fel, hogy az év folyamán elkészült kandidátusi disszertációk közül mennyi a megfelelő, az elvégzett kísérletek közül mennyi az eredményes, és a vizsgálatok megérdemlik-e a további anyagi támogatást, az eredmények kiállják-e a kritikát. Ezeket a kérdéseket idáig csak nagyon megközelítőleg vizsgálták.

A tudomány tudományának egy másik kérdéscsoportja a tudományos folyamatnak, különösen a tudósok munkájának helyes megszervezésére vonatkozik. E tekintetben sok vizs-zásosság fordult elő a múltban, sőt a jelenben is. Így például megállapítást nyert, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának szibériai tagozatához tartozó tudományos dolgozók havonta átlag 15-17 értekezleten vesznek részt, s így munkaidejük 30 %-át az értekezletekre fordítják. Minél magasabb egy tudományos dolgozó minősítése, annál kevesebbet foglalkozhat tudományos kutatással, annál többet kénytelen mellékes dolgokkal bibe-lődni. Gyakran egy idősebb tudományos dolgozónak kell olyan munkát elvégeznie,

amelyet egy fiatalabb, kevesebb tapasztalattal rendelkező tudományos dolgozó, sőt egy technikai munkatárs is elvégezhetne. Az intézeteknek nincsenek pontos normatívák a tudományos dolgozók megfelelő számáról, sem a segédszemélyzetről. Ezért nem is tudnak megfelelő javaslatot kidolgozni az emberek ésszerű átirányításával és a laboratóriumok felszerelésével kapcsolatban, és nem tudnak helyes döntéseket hozni a különféle tudományos kutató-intézmények tájékoztató szolgálatának szervezésére vonatkozóan sem.

A tudomány tudományának azonban meg kell oldania a t u d o m á n y o k k ö l c s ö n h a t á s á n a k problémáit, tanulmányoznia kell a különböző társadalmi rendszerek kutatómunkájának állapotát, elemeznie kell tudományos kutatások hatékonyságát befolyásoló történelmi tényezőket. Mindezen munkálatok végső célja az, hogy e g y s é g e s t u d o m á n y o s r e n d s z e r t hozzanak létre, amely lehetővé teszi a tudomány tudatos és célirányos vezetését.

A novoszibirszki konferencián sokan rámutattak arra, hogy szilárd elméleti alap nélkül nem lehet jó gyakorlati munkát végezni, és enélkül a tudomány tudománya sem létezhet.

A tudomány tudományával foglalkozó szakemberek egyik legfontosabb elméleti tétele az, hogy a tudomány nem más, mint s a j á t l a g o s i n f o r m á c i ó s folyamat. A tudomány, illetve a tudományos folyamat tudatos kiválasztó, elemző és információfeldolgozó tevékenység, azzal a céllal, hogy új igazságokhoz juthassunk. Képletes kifejezéssel szólva, a tudomány valamennyi

nagy és kicsiny hajója az információ tengerén uszik. Ez a tenger viszont valójában parttalan. A világon minden évben ötvenezer kötetnyi tudományos könyvet, 80 ezer tudományos folyóiratot és több mint 1 500 referáló folyóiratot adnak ki. Ez annyit jelent, hogy könnyebb valamilyen tényt ujonnan felfedezni, mint a már egyszer felfedezettet megtalálni a szakirodalomban. Erre a tényre számos példát mondtak el a konferencia résztvevői. A szénbányászat terén például kitűnt, hogy a kutatók sok olyan dolgot fedeztek fel, ami egyszer már fel volt fedezve. Átlagosan minden 7-15 évben megkétszereződik a tudományos munkák száma. Ha mindezt számavesszük, kitűnik, hogy nehéz a szakirodalmat áttekinteni, pedig ezen áttekintés nélkül gyakran felesleges időt és energiát pazarol a kutató olyasmin a kiderítésére, amit megoldatlan feladatnak hisz, holott valójában a szakirodalomban megtalálhatná. Ez korántsem új jelenség: már Newton is úgy nyilatkozott Descartes-ról, hogy azért tud nála tovább látni, mert ő, mármint Newton, egy óriás vállain áll, vagyis éppen Descartes-ra támaszkodhat kutatásaiban.

A vizsgálatok azt is megmutatták, hogy a tudomány által jelenleg használt adatoknak fele az utóbbi 15 év kutatásainak eredménye. Számítások szerint a következő 15 évben a tudósoknak több munkát kell elvégezniük, mint valamennyi eddigi nemzedéknek összesen. Elég csak arra utalni, hogy a jelenleg létező információk nagy tömegeit idáig még nem vetették alá semmilyen elemzésnek. A felhalmozott adatok különböző jellegűek, ezért nagyon nehéz a megfelelő mértéket megtalálni, s ennél fogva az elektronikus szá-

mitógépek alkalmazása is nagyon nehéz az adatok kiértékelésénél. A nehézséget fokozza még az is, hogy a rendelkezésre álló kézikönyvek adatai már nem mindenben kielégítőek, sőt sokszor még a z a l a p v e t ő f o g a l m a k sem tisztázottak. Még az olyan alapvető fogalmak sem egyértelműen meghatározottak, mint például: "tudományos munka", "tudományos intézmény", stb. Ez a meghatározatlanság az ismeretek pontatlanságához vezet, ha az adatokat elektronikus számítógépbe tápláljuk be, s így az eredmények nem lehetnek kielégítőek.

Mindebből az következik, hogy a tudósok munkája h a t á s f o k á n a k emelése érdekében először meg kell tanulnunk a tudományos kutatásokat lemérni. A jelenleg rendelkezésünkre álló számítási rendszer előirányoz bizonyos adatokat a tudományos tevékenység hatáskörét illetően, de az egyes intézmények és az egyes személyek munkájának eredményességére vonatkozóan még nem rendelkezünk megbízható mérőeszközökkel, illetve kritériumokkal.

A tudományos munka gazdasági hatékonyságának koefficiense elsősorban annak alapján állapítható meg, hogy valamilyen tudományos eredményt milyen mértékben és milyen eredménnyel alkalmaznak a megfelelő szakterület termelési folyamatai során. Emellett azt is figyelembe kell venni, hogyan viszonylik az elért eredmény a tudományos kutatóintézetben felhasznált költségekhez. Mivel azonban a gyakorlati felhasználás gyakran korántsem függ az intézeti munkától, hanem egészen más tényezők döntenek el, célszerűnek látszik a potenciális hatékonysági koef-

ficiens megállapítása. Ezt az elvégzett /nem pedig a gyakorlatba bevezetett/munkák gazdasági hatékonyságának mértéke szerint lehet meghatározni. Igen fontos még a feltételezett, várható hatékonyság koefficiensének megállapítása is. Ezt a h á r o m h a t é k o n y s á g i m u t a t ó t nem lehet egymástól elszakítva felhasználni: együttesen adnak teljes képet a tudományos munka hatásfokáról. Ezt az elgondolást már a Nyugat-Ural-vidék 15 tudományos intézményében felhasználták. Az eredmények azt mutatják, hogy ilyen módon sikerül a tudományos intézmények tevékenységének megfelelő értékelését elvégezni. Ez a mérési rendszer a premizálás igazságosabb megállapítását is lehetővé teszi.

A tudományos intézmények a n y a g i e l l á t á s á n a k jelenlegi rendszere bonyolult és hatástalan. Egy éven át tartó kísérleti vizsgálatok alapján a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának szibériai tagozata hozzáfogott a k o n k r é t javaslatok kidolgozásához. Ez a laboratóriumi munkásság részben a kiinduló információ megszerzéséből, másrészt a bevezetéssel kapcsolatos javaslatokból állott. A munkálatok eredményeképpen a gazdaságos szervezés kérdéseire matematikai pontossággal feleletet adó m o d e l l t szerkesztettek. A tudósok azt javasolták, hogy a modellezők kezdjék meg azt a munkát, amely a tudományos intézmények legtöbbet ígérő tervei megfelelő modelljeinek kidolgozásával áll kapcsolatban. Jelenleg ugyanis a kutatási témákat nagyrészt megfelelő gazdasági megalapozás nélkül választják ki. Ezért a témaválasztás a-

lapjával Lahtin és munkatársai/Novosibirszk/ olyan módszert ajánlottak, amely a tudományos-technikai haladás alapjával szolgálhat. A csoport által javasolt modell tekintetbe veszi az olyan fogalmakat, mint a technikai haladás, a világ jelenlegi technikai színvonala, mivel jelenleg ezeket a tényezőket a tervezés alkalmával nem veszik mindig kellő pontossággal számításba.

Az értekezleten felmerült az a kérdés is, hogy a tudományos intézmények és vállalatok ö n e l s z á m o l á s s a l dolgozzanak-e vagy sem. E tekintetben különböző vélemények hangzottak el. Egyesek a Szovjetunió Kommunista Pártja Központi Bizottságának 1965. évi plénumhatározatára hivatkoztak, amikor pozitív módon foglaltak állást a gazdaságos önelszámolás fenntartása mellett, míg mások elleneztek az elszámolási rendszer ezen formájának fenntartását.

A felszólalók azon véleményüket is kifejezték, hogy az egységes és tudományos tervezés munkájának nagy kárt okoz a tudományos kutatóintézetek egymástól való elszakítása, egymástól elkülönülő munkája is. Hasonló a helyzet a tudományos intézmények és a gyakorlati tervező, illetve kivitelező vállalatok egymás közötti viszonylatában is, amennyiben az új tudományos eredmények gyakorlati bevezetéséről van szó. Az üzemi és a különleges tudományos tervező intézetek gyakran párhuzamosan, egymás munkájának ö s z s z e h a n g o l á s a n é l k ü l dolgoznak azonos feladatok megoldásán. Ezen csak a nagyobbfokú összehangolás és kölcsönös tervegyeztetés segíthetne. Általában tehát a résztvevők hasznosnak

tartották az intézmények részére a gazdaságos önelszámolás bevezetését, de csak kísérleti módon. Ezzel kapcsolatban természetesen számos probléma merült fel a tervezés, az anyagi ösztönzés és a kutatás pénzügyi megalapozása vonatkozásában. Számos felszólaló úgy vélte, hogy a centralizáltan tervezett mutatók számát csökkenteni és egyeztetni kellene a realizálható tudományos munkák számával, a legfontosabb témák számának és a kidolgozás határidejének megadásával. Ezekkel az adatokkal egyidejűleg a kutatásokra fordítandó összeget, a munkabért és a megfelelő beruházás nagyságát is meg lehetne állapítani. A felszólalók véleménye szerint általános hatékonysági mutatószámul az elvégzett munkák j ö v e d e l m e z ő s é g i f o k á t kellene megtenni. A haszonból lehet a vállalatot továbbfejleszteni s ennek alapján kell beállítani a kutatott témákra fordítható beruházások összegét.

Jelenleg a kutatások tematikai tervét lényegében a szóbanforgó intézetek javaslata alapján állítják össze, a jövőben azonban inkább az egész ágazat betervezett szükségletei alapján kell az egyes intézmények kutatói témáira fordított beruházási keretek nagyságát megállapítani. Célszerű lenne a legkiválóbb szakemberekből egy tanácsot szervezni, és ezt a tanácsot bizni meg a tudományos intézmények szervezési munkálatainak kidolgozásával. A tanács feladata lenne a megfelelő kutatási és pénzügyi tervek kidolgozása, s azt is meg lehetne próbálni, hogy a tudományszervezési, illetve gazdaságossági témákkal foglalkozó intézetek munkaközösségei egymással versenyezve, pályázatszerűen nyújtsák be tudományszervező terveit-

ket, s a tudományos intézetek a legmegfelelőbb pályázatot benyújtó kollektívát bízzák meg terveik összeállításával. A tematikai terv az illető tudományos intézmény egyes részlegeinek szerkezetét és a laboratóriumi beosztást és felszerelést is szükségképpen magában foglalja. Mindez egyebek között azt is eredményezné, hogy az illetékes tervező- és kutatóintézet jövedelme közvetlenül függene a kutatók nagyságától, és így a kutatómunka önmagában véve is gazdaságossá válnék.

A novoszibirszki konferencia azzal a javaslattal fordult a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő tudományos és technikai bizottsághoz, hogy konkrét kutatóintézetet bizzon meg a tudományszervezési és tudománygazdaságossági problémák kidolgozásával, és ez a kutatóintézet végezze el a problémák kutatásával és koordinálásával kapcsolatos feladatokat. Az intézet fő feladata a tudományos kutatások tervezése módszertanának kidolgozása, a tudományos intézmények optimális szerkezetének meghatározása és a tudományos kutatások hatásfokának megállapítása lenne.

-- LEVINA, L.: K.P.D. uczenogo. Kak ego povüszit'? /A tudós munkájának hatékonysági koefficiense. Miként növelhető?/ = Ekonomicseszka Gazeta /Moszkva/, 1966.35.no. 35-36.p.

T e c h n o l ó g i a i s z a -
k a d é k A m e r i k a é s
N y u g a t - E u r ó p a
k ö z ö t t

Az Egyesült Államok kormánya hozzájárult egy olyan bizottság létrehozásához, amelynek feladata az lesz, hogy

elősegítse az Egyesült Államokat Nyugat-Európától elválasztó "technológiai szakadék" áthidalását. Az igen költséges és bonyolult tudományos technológiák kidolgozása és alkalmazása egyre gyorsabb ütemben folyik, és az európai kormányok kénytelenek mind többet fordítani technológiák megvásárlására, ha egyáltalán versenyben akarnak maradni. Az utóbbi hónapokban halmozódnak a probléma megoldását célzó javaslatok, és jelszóvá vált az "Európai Technológiai Közösség". Az ügynek nagy lendületet adott az OECD 1965 decemberében közzétett jelentése, amely összehasonlítja Európa, a Szovjetunió és az Egyesült Államok kutatási és fejlesztési ráfordításait. A jelentésből egyértelműen kiderül az, hogy az európai országok technológiai fizetési mérlege igen előnyös -- az Egyesült Államok szempontjából. Franciaország 1962-ben például 11 millió dollárt kapott, ugyanakkor 53 millió dollárt fizetett ki az Egyesült Államoknak technológiáikért. Anglia 1961. évi mérlege 17 millió: 86 millió az Egyesült Államok javára. Nyugat-Németország 1963-ban 10 millió dollárt kapott és ennek ötszörösét fizette ki. Míg az Egyesült Államok 1962-ben 17 531 millió dollárt fordított kutatásra és fejlesztésre, egész Nyugat-Európa hasonló jellegű ráfordítása 4 360 millió dollár volt, ebből Anglia részesedése 1 774 millió.

Az Egyesült Államok tehát a jövőben segítséget nyújt Európa ipari fejlődési törekvéseihez. Nem valószínű ugyan, hogy kutatási eredményeit maradéktalanul átadná, de várható, hogy szakemberei tesznek néhány olyan javaslatot, amelyek a kutatás, fejlesztés

és termelés közötti átfutási idő csökkenését eredményezik.

Mivel több tényező mérlegelése után arra a megállapításra jutottak, hogy az elektromos ipar területén kecsegtet a legtöbb siker és ennek az átszervezése aránylag a legolcsóbb, az Európai Gazdasági Közösség országaiban megkezdődött az elektromos ipar helyzetének felmérése. Az amerikaiak európai érdekeltsége ebben az iparágban igen nagy, ezért itt sürgős intézkedésre van szükség, hogy az európai elektrotechnikai ipar versenyképes maradjon.

-- America joins in. /Amerika csatlakozik./ = The Economist /London/, 1966.dec.3. 1060-1061.p.

B.É.

T u d o m á n y f e j l e s z t é s - r e i r á n y u l ó j a v a s - l a t o 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 b a n

A nyugat-német szövetségi kormány javaslatot terjesztett a tartományi miniszterelnökök konferenciájára elé a szövetségi és a tartományi kormányok közötti, ebben az évben lejáró tudományfejlesztési egyezmény megújítására. Az újonnan kötendő szerződésben a szövetségi kormány jelentős kötelezettségeket kíván magára vállalni. Előreláthatólag az 1966. évi 430 milliós tudományfejlesztési támogatással szemben az elkövetkező három év során főiskolák fejlesztésére és építésére évi 100 millió nyugat-német márkával többet, azaz 1969-re 730 milliót szándékozik fordítani, és az újonnan alapított orvostudományi egyetemek fejlesztésében is részt kíván venni.

A szövetségi kormány javaslata szerint helyes lenne, ha az ujonnan megkötendő tudományfejlesztési állami szerződésben leszögeznék, hogy a Tudományos Tanács ellenőrizze és véleményezze a tartományi kormányok valamennyi főiskolai fejlesztésére vonatkozó tervét, mert csak ezen az úton lehet elkerülni azt a veszélyt, hogy a tartományi szervek, az eddigi gyakorlatnak megfelelően jóváhagyás nélkül fogjanak hozzá projektumok kidolgozásához. A Tudományos Tanácsnak a szövetségi és tartományi kormányok által rendelkezésre bocsátott pénzüsszegek felhasználására irányuló ajánlásai alapján az 1967-ben beinduló és 5-7 éves időtartamra előirányzott általános építkezési terv szolgáljon.

Stoltenberg nyugat-német tudományos kutatásügyi miniszter különös fontosságot tulajdonít annak, hogy az ajánlások a jövőben a tartományi szervek anyagi erőforrásaira is kiterjedjenek. Továbbá szükségesnek tartja, hogy a Tudományos Tanács építési bizottságát a hitelek felhasználásának ésszerűsítése érdekében az ujonnan kötendő szerződésben megerősítsék. A szövetségi kormány a maga részéről örvendetesnek látná, ha a tartományi szervek tudományfejlesztési erőfeszítéseiket illetően a szövetségi szervekhez hasonlóan szintén é v i n ö v e k e d é s i r á t á t szavaznának meg. A szövetségi kormány hozzájárulása emelésének csak akkor van értelme, ha a tartományi kormányok erőfeszítései nem csökkennek. Stoltenberg miniszter hangsúlyozta, hogy a szövetségi kormány javaslatait a nagy tudományos szervezetek képviselői és kultuszminisz-

terek konferenciája jó és tárgyilagos alapnak tekinti.

Az eddigi gyakorlathoz hiven az ujonnan megkötésre kerülő szövetségi-tartományi kormánymegállapodás a Max-Planck-Társaság és a Deutsche Forschungsgemeinschaft pénzügyi ellátását felel arányban fedezi. A szövetségi kormány javasolja, hogy a jövőben póthiteleket is 50-50 %-os arányban folyósítsanak; a multban ugyanis vonakodtak a tartományok a póthitelek nyújtásától.

-- Neues Verwaltungsabkommen in Sicht. /Uj szövetségi-tartományi kormánymegállapodás a láthatáron./ = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.jul.23. 8.p.

V.K.

A w r o c l a w i t u d o m á -
n y o s k ö z p o n t

A háboru utáni lengyel tudományos élet egyik nagyfontosságú központja a wroclawi tudományos központ. E központ husz éves tudományos működését ünneplő jubiláris ülészakán /1965. november/ E.Marczewski történeti visszatekintésben ismertette a két évtized fontosabb eseményeit, az akadémiai intézetek munkáját és a tudományos közösség részvételét nemcsak a lengyel, hanem a nemzetközi tudományos életben. W.Trzebiatowski akadémikus beszámolója az akadémiai intézetek jelenlegi helyzetével és tevékenységével foglalkozott, ismertette a fejlesztés irányait és rávilágított a fejlődés útjában álló akadályokra.

Wroclawot, a jelenleg mintegy ötszáz ezer lakosu vajdasági székhelyet a

második világháború befejezésekor csatolták vissza Lengyelországhoz. Hamarosan intenzív tudományos élet jött létre. A tudományos közösség főleg Lvovi és Varsói tudósokból alakult ki; az Ossolineum tudományos kiadó szinte a kezdet kezdetén megkezdte a munkát, s így lehetővé vált néhány nemzetközileg elismert periodikum kiadása, és megkezdhetők a Wrocław-i Tudományos Társaság közleményeinek közzétételét. Különösen nagyjelentőségű eseményként tartják számon, hogy Ludwik Hirszföld, az akkor már világszerte ismert immunológus és szerológus Wrocławba költözött és itt folytatta Varsóban elkezdett kutatásait. Az általa létesített és az ő nevét viselő kutatóintézet ma az LTA legjelentősebb wrocław-i intézete.

A tudományos közösség speciális feladatának tekintette és tekinti ma is a Sziléziával kapcsolatos sokoldalú kutatást. Megindult és egyre nagyobb intenzitással folyik a történeti, irodalomtörténeti, nyelvészeti, antropológiai, geológiai és geográfiai, a terület faunájával és flórájával foglalkozó kutatás. A műszaki, elektromos és kémiai kutatás többek között az alsó-sziléziai ipar tudományos alapjait vetette meg, és lehetőséget adott olyan új iparágak kifejlesztéséhez, mint az elektromos ipar és az automatika. A mezőgazdasági tudományos tevékenységnek nagy szerepe van a sziléziai mezőgazdasági élet színvonalának emelésében, de jelentős eredményeket ért el az orvostudomány is a Sziléziában felfedezett méreteket öltött golyva felszámolásával.

Az évforduló idején, 1965 novemberében, a Lengyel Tudományos Akadé-

mia alkalmazottainak nyolc százaléka, 460 személy dolgozott az akadémia itt elhelyezett 20 intézetében, részlegében és intézményében /beleértve a könyvtárat, a kiadót és a kísérleti gazdaságot is/. Az akadémiai intézeteken kívül öt egyetem és főiskola, több tudományos társaság és az egyetemi könyvtár alkotják az eleven tudományos élet bázisát. Az intézetek szervezetiileg különböző helyet foglalnak el az akadémia hálózatában. Néhányuk teljesen önálló egység, külön költségvetéssel. Ilyen jellegű a már említett Hirszföldről elnevezett Immunológiai és Kísérleti Gyógyászati Intézet, továbbá a fizikai-kémiai strukturális kutatásokkal foglalkozó intézet, az antropológiai kutatóintézet és a több mint 400 000 kötetes állománnyal rendelkező Ossolineum könyvtár. Ezekon kívül máshol is működnek még intézetek osztályai és laboratóriumai Wrocławban: ezek közül jelentős a Matematikai Kutatóintézet három osztálya, a Fizikai Kutatóintézet alacsony hőmérsékletek problémájával foglalkozó osztálya és a Sziléziai Archeológiai Osztály, a lexicográfiai munkaközösség, a Geográfiai és Kartográfiai Laboratórium, hogy csak a fontosabbakat említsük.

A Hirszföld Intézet kutatásainak fő iránya az immunológia és az orvosi mikrobiológia. Ennek keretében foglalkozik a mikrobák antigén strukturájával, a szérum-fehérje kutatással, a véralvadás mechanizmusával és egyéb problémákkal. Az Egészségügyi Világszervezettel együttműködve lueszdiagnosztikai eljárásokat dolgoz ki és kooperálva a szocialista országokkal, fertőző betegségekre vonatkozó kutatásokat végez. Személyi

ellátottsága jó, biztosítottak látszik a tudományos utánpótlás is. Új épület céljaira 50 millió zlotyt biztosít az Akadémia költségvetése, ebből 28 millió még a jelen öt éves terv során felhasználható. Állandó problémát jelent az intézet igen szerény műszerezettsége.

Az Antropológiai Kutatóintézet a lengyelországi összehasonlító biológiai kutatások egyik kezdeményezője és bázisa. Legnagyobb szabású vállalkozása a 100 000 személyre kiterjedő antropometriai adatfelvétel lebonyolítása, majd ezeknek az adatoknak a feldolgozása és közzététele volt. Az intézet vállalt kutatásokat a Nemzetközi Biológiai Év keretében is, és folyamatosan végzi a wroclawi ifjúság fizikai fejlődésére vonatkozó tudományos megfigyeléseit.

A fizikai-kémiai strukturális kutatásokkal foglalkozó központ fizikai-kémiai és sugárzaskémiai vizsgálatokat végez. Ritkafémek, ezek ötvözetei és vegyületei, strukturális röntgen-analízis, mágneses-kémia, kalorimetrikus mérések alacsony hőmérsékletre vonatkozóan, molekuláris spektroszkópia szerepelnek többek között az intézet kutatási programjában. Ennek végrehajtása során ez az intézet szorosan együttműködik az alacsony hőmérsékletek kutatását végző intézettel. Éppen a szoros együttműködés és a sok közös téma tette szükségessé a két intézmény szervezeti összeolvasztását; az erre vonatkozó javaslat hivatalos jóváhagyásra vár.

Különös jelentősége van nemcsak Wroclaw, hanem az egész lengyel matematikai élet szempontjából a három matematikai kutató-osztálynak /megjegyezzük egyéb-

ként, hogy az LTA Matematikai Intézetének 14 részlege területileg meglehetősen szétszórtan helyezkedik el/. A wroclawi matematikai közösség önálló munkatilust alakított ki, amelyet a rendszeresen megrendezett viták, tehát az intenzív tudományos kommunikáció jellemez. Kutatásaik eredményét ezek az intézetek is számos --lengyel és idegennyelvű-- publikációban teszik közzé.

A Geológiai Kutatóintézet kis laboratóriuma a Szudéta-hegység geológiai-jával foglalkozik, a Sziléziai Archeológiai Osztály pedig a bronz- és késői vas-kor kulturáira vonatkozóan végez kutatásokat.

A társadalomtudományi kutatások közül említésre méltó a Sziléziai Történeti Osztály és a történeti atlaszt készítő osztály munkája. Az előbbi "Szilézia története" címmel nagy szintézis kiadására készül. A társadalomtudományi kutatások számára nagy segítséget nyújt az Ossolineum könyvtár gazdag és értékes állománya. A 415 000 egységet kitevő állományból 14 000 kézirat, 75 000 a régi nyomtatvány, körülbelül ugyanennyi grafikai munka, több ezer térkép és atlasz és numizmatikai gyűjtemény érdemes említésre.

Eredményes működésük ellenére is rengeteg nehézséggel küzdenek a wroclawi akadémiai intézetek. Olyan nehézségek ezek, amelyek olykor komolyan fenyegetik egy-egy tudományterület hatásos művelését. Ezt mi sem mutatja jobban, mint az, hogy ünnepi beszámolója végén Trzebiatowski akadémikus a wroclawi tudományos közösség fejlesztése érdekében teendő leg-sürgősebb intézkedéseket hangsúlyozta: elsősorban a költségvetési előirányzat fel-

emelését, a legfontosabb intézetek számára korszerű épület és berendezés biztosítását, a nyomda és kiadóhivatal fejlesztését és a fiatal kutatók életkörülményeinek javítását.

-- MARCZEWSKI, Edward: The Wrocław scientific centre. /A wrocławii tudományos központ./ = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966. 3. no. 24-34. p.

TRZEBIATOWSKI, Włodzimierz: Prospects for the development of Polish Academy of Sciences research centre in Wrocław. /A wrocławii tudományos központ./ = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966. 3. no. 40-45. p.

B.É.

A g é p i i n f o r m á c i ó -
f e l d o l g o z á s F r a n -
c i a o r s z á g b a n

1966-ban az Elysée palotában de Gaulle elnöklete alatt tárcaközi bizottság vitatta meg a "Plan Calcul" néven közismert, a nemzeti számítógépipar kifejlesztésére, tágabb értelemben véve Franciaország i n f o r m á c i ó g é p e s i t é s i rendszerének megteremtésére irányuló kormányjavaslat főbb vonalait. A terven több mint egy éve dolgoznak, és a most hozandó határozatokkal már az alkalmazás szakasza következik. Ehhez azonban az állami szervek és az ipar jelentős erőfeszítése szükséges. Az információ kezelése igen fejlett technológián alapuló felszerelést követel, és az iparnak elsőrendű feladata ennek megteremtése érdekében nagyarányú erőkoncentráció létrehozása. A központi egységek megteremtésében résztvevő iparvállala-

latok közül kettő már szerződést kötött egymással a fuzionálásra vonatkozóan, több villamosipari vállalattal most folynak az együttműködésre irányuló tárgyalások. Az iparnak ezt a nagyarányú rekonstrukcióját a kormány hathatós támogatása egészíti ki; ez részben kutatási és fejlesztési szerződések hitelek útján történő támogatása és a fuzió útján létesítendő elektronikai vállalat számára különböző fejlesztési kormányhitelek juttatása révén megy végbe. Ugyanakkor új rendszert is életbe léptetnek. Az állami szervek és a magánvállalatok munkájának jobb koordinálása céljából határozatot hoztak a miniszterelnök mellett működő fődelegátusi státus létesítésére. A fődelegátus feladatai az alábbiakban körvonalazhatók:

1. A hitelek ellenőrzése, tehát az ipar részére évről-évre nyújtandó pénzügyi alapok megfelelő felhasználásának megvizsgálása. E fődelegátus egyébként az egyedüli kormányképviselő, akivel a magánvállalatok kapcsolatban lesznek; ezzel kiküszöbölik azt a régi gyakorlatot, hogy egyidőben több minisztérium is érdekelve legyen a gépi információ problémáiban.

2. Kutatási erőfeszítések. Ez alatt értendő, hogy szükség van a műszaki kutatás komoly és nagyütemű fejlesztésére ipari üzemeken belül és egyebütt, mert a francia ipar hosszú távon csak így juthat az Egyesült Államok iparával szemben bizonyos fokú autonómiához. A fődelegátusnak feladata lesz a szükséges munkák előmozdítása.

3. Az IRIA /Institut de recherche d'informatique et d'automati-

sation/ felállítása a fődelegátus elnöksége alatt. Az intézet célja mérnökök képzése a gépi információ kezelésére és felhasználására.

4. A különböző intézmények beszerzéseit integrálni kell, vagyis a gépi felszerelés megrendelésétől egészen a szellemi munka tanulmányainak adataiig koordinálni kell az intellektuális és materiális erőfeszítéseket; ez a jövőben szintén a fődelegátus hatáskörébe tartozik. Ezenkívül a későbbiek során az is feladata lesz, hogy megteremtse az információ kezelésére vonatkozó országos hálózat felállítására alkalmas feltételeket.

-- L'Adoption du "Plan Calcul".
/A "Plan Calcul" alkalmazása./ = Le Monde
/Paris/, 1966.jul.21. l.p., 8.p.

V.K.

K l i r i n g - i n t é z e t a
s z o c i o l ó g i a i i r o -
d a l o m s z á m á r a

A University of Wisconsin szociológiai tanszéke mellett 1965-ben létrehozták a szociológiai irodalom kliring-intézetét. A tanszék tagjait vállalkozásukban az a felismerés vezette, hogy a tudományos kommunikáció --legalábbis ezen a területen-- egyáltalán nem kielégítő. Ugyanis részben az egyre emelkedő kiadási költségek miatt a tudományos nézetek, tételek, adatok csak nagy késéssel, esetleg soha nem kerülnek a tudományos közvélemény elé, és ez nemcsak a szerző, hanem a potenciális felhasználó szempontjából is káros.

Az intézet úgy működik, hogy a bárkitől írásos formában beküldött cikk,

tanulmány, egyszóval dokumentum a szerkesztőbizottság elé került, amely dönt nyilvántartásba vételéről. Tudományos, szakmai szempontból a műveket nem ítélik meg, ezt a felhasználó judiciumára bízzák, ugyanis nem tekintik feladatuknak az előzetes cenzurát. A döntés után a műről mikrofilmlap-negatív készül. Erről bárkinek kívánság szerint, térítés ellenében készítenek mikrofilmlap-másolatot, vagy eredeti méretű másolatot. Az anyag tárolása tehát mikrofilmen történik. Minden dokumentumról maga a szerző készít tartalmi kivonatot, ezt és magát a dokumentumot ugyancsak ő az intézet osztályozási rendszere alapján osztályozza. Az intézet még nem döntött, hogy a referátumokat az intézet referálólapjában tegyék-e továbbra is közzé, vagy pedig a Psychological Abstracts-ben, esetleg mindkettőben.

A vállalkozás anyagi vonatkozásai: a szerzők az intézetbe letétbe helyezett műért letéti, esetleg kívánságuk szerint szerzői jogvédő díjat fizetnek.

-- The clearing house for sociological literature. /Kliring-intézet a szociológiai irodalom számára./ Milwaukee, Wisconsin. é.n. Un.of. Wisconsin. 2 p. Sokszt.

B.É.

A b r i t T u d o m á n y o s
K u t a t á s i T a n á c s
e g y é v e

1966 októberében tette közzé első éves jelentését a brit Tudományos Kutatási Tanács /Science Research Council/, mely a tudomáypolitikai apparátus átszervezése után átvette a Tudományos

és Ipari Kutatások Hivatala /Department of Scientific and Industrial Research -- DSIR/ kutatásfejlesztési funkcióinak jelentős részét. A Tanács folyósítja az egyetemi oktatás keretében folyó kutatómunka pénztámogatását, s feladatai közé tartozik az asztronómiai és magfizikai kutatások támogatása /elsősorban a Harwell-i és Daresbury-i reaktorok keretében/, továbbá a Tanács adminisztrációs apparátusán keresztül bonyolítják le az Európai Űrkutatási Szervezet /ESRO/ brit részről történő anyagi

hozzájárulásának folyósítását is. Ugyancsak e szerv felügyelete alatt működik Harwell-ben az Atlas számítástechnikai laboratórium.

Működésének első évében a Tanács 28,2 millió fontot használt fel, illetve osztott szét különféle tudományos kutatói tevékenységek céljaira. A brit kormány közvetlen hozzájárulása 27,1 millió font volt, a különbség egyéb nem-kormányzati adományozta alapokból adódik. A 28,2 millió font megoszlása az alábbi:

	Kiadások /millió font/	Százalékarány
Adminisztrációs apparátus és tevékenység	0,61	2,2
Rutherford Laboratórium	6,00	21,8
Danesbury-i Laboratórium	2,39	8,7
Atlas Laboratórium	0,90	3,3
Radio- és Űrkutatási Laboratórium	1,26	4,4
Asztronómiai laboratóriumok	0,93	3,4
Kutatási segélyek	5,88	20,8
"Post-graduate awards" /az egyetem elvégzése után, tudományos fokozat elérését célzó kutatómunkára adott ösztöndíjak/	4,13	13,8
Űrkutatás	0,95	3,6
Nemzetközi kötelezettségek	<u>4,94</u>	18,0
	28,21	

A Tanács jelentése megállapítja, hogy a támogatás módja, illetve a szerv által nyújtott pénzalapok hovaforrítása még igen nagy mértékben elődjének, a DSIR-nek irányvonalát követte, annak korábbi kötelezettségeit teljesítette. Megkezdték azonban a jövő finanszírozási politikájának gondos felülvizsgálatát; megállapítják milyen új kutatási programokat részesítenek állami segélyben, s

milyen új területek támogatása kívánatos. Ezzel egyidejűleg felülvizsgálják a DSIR-től örökölt kötelezettségeket is, s megkísérlik "a különböző tudományos és műszaki területek igényeinek összhangba hozását". A jelentés által felölelt időszakban az állami támogatás tudományágankénti megoszlása a következő volt:

Tudományág	Kiadások százalékaránya
Magfizika	46,1
Gépészeti-műszaki tudományok	5,8
Matematika-számítástechnika	5,3
Kémia	7,6
Biológia és az emberrel foglalkozó tudományok	5,0
Asztronómia	4,7
Radio- és űrkutatás	15,9
Más fizikai ágak	6,3
Adminisztráció és ezzel kapcsolatos tevékenységek	3,3

A Tanács egyik legfontosabb feladata a f e l s ő o k t a t á s , illetve a magasszintű tudományos utánpótlás pénzügyi támogatása. Az egyetemi kutatómunkára és ezzel összefüggésben a tudományos fokozat elérését célzó kutatásokra és képzési formákra nyújtott pénzalapok, igen jelentősek voltak, s az ország szükségleteit figyelembevéve a Tanács ennek a szintnek a tartását, sőt emelését irányozza elő. Különösen az ipari szakemberszükséglet szempontjából lenne lényeges az eddigi kutatási segélypolitika újrafogalmazása és bővítése. A beszámolási időszakban a Tanács 2 800 új ösztöndíjat adott ki, s az összes kutatási segélyben részesülő végzett egyetemisták száma a nyilvántartások szerint 5 700 volt, ami a tárgyi évben tanulmányait befejezett összes természettudományos és technikai szakos egyetemi hallgatók számának mintegy 19 százalékát tette.

-- Science Research Council --
one year old. /Egy éves a Tudományos Kutatási Tanács./ = Nature /London/, 1966.
okt.29. 448.p.

Sz.D.

E g y k i s á l l a m t u d o m á n y p o l i t i k á j a

Georg Heberlein, a svájci Tudományos Tanács tagja cikkében rövid áttekintést ad Svájc tudománypolitikájáról, a tudományos ráfordítások összegéről és megoszlásáról, a tudományos munkaerőről és a tudóskivándorlásról, valamint Svájc részvételéről a nemzetközi szervezetekben.

Bevezetőben áttekinti a n a g y á l l a m o k legfontosabb tudománysszervezési mutatószámait. Megállapítja, hogy az Egyesült Államokban 1,2 millió, a Szovjetunióban 1-1,5 millió és Európában /a Szovjetunió kivül/ 1 millió a tudományos személyzet létszáma. A világ tudományos ráfordítása évi 250 milliárd svájci frank, ami közel ötszöröse Svájc egy esztendei nemzeti jövedelmének. Ennek egyharmad része az Egyesült Államok, kétharmad része pedig a Szovjetunió és Európa tudományos kiadásaira jut. Az Egyesült Államok kutatási ráfordítása négy-ötször akkora, mint egész Nyugat-Európáé együttesen, de ennek az összegnek 60 százalékát katonai célokra és világűrkutatásra fordítják.

Általában megállapítható, hogy a nagy ipari államok nemzeti jövedelmük 1-3 százalékát fordítják tudományos kutatásra; ez az összeg évente körülbelül 15-20 százalékkal nő, tehát nagyobb ütemben, mint maga a nemzeti jövedelem. Az állam részeseése 30-60 százalék között mozog.

Változás következett be a tudományos kutatás strukturájában az elmúlt évtizedek alatt. A harmincas években még az európai egyetemeké volt a vezető szerep, ma már Amerika vezet az alap kutatásokban, s nemzeti jövedelme 3,3 százalékát fordítja kutatásra.

A svájci szövetségi kormányzat 1965 tavaszán hozta létre a Tudományos Tanácsot abból a felismerésből kiindulva, hogy egy ország jóléte nagymértékben függ tudományos potenciáljától. A Tanács tagjai a kantonok, felsőoktatási intézmények, az ipari kutatás és a szövetségi közigazgatás képviselői. Feladatai a következők: felméri a szövetségi, kanton-, illetve magántámogatással folyó tudományos és kutatási tevékenységet, javaslatot tesz a kutatások koordinálására és szükségesnek ítélt kutatások megindítására, szakvéleményt ad a szövetségi tudományfinanszírozási tervekre vonatkozóan; állásfoglalását minden lényeges dologban figyelembe kell venni. További feladata a nemzetközi kutatási együttműködés kérdéseinek gondozása, valamint a felsőoktatási intézmények, az alap kutatások és az alkalmazott kutatások ügye.

Jelenleg Svájc nemzeti jövedelmének 1,7 százalékát fordítja kutatásra, ezzel Nagy-Britannia /2,8/ mögött a második helyen áll Nyugat-Európában, megelőzve Svédországot, Nyugat-Németorszá-

got és Franciaországot. Az egy főre jutó kutatási ráfordítás tekintetében az Egyesült Államok áll az első helyen a tőkés világban 400 frankkal, Svájcé az ötödik hely, fejenként átlagosan 115 franknyi ráfordítással.

Az á l l a m r é s z e - s e d é s e a tudomány finanszírozásából igen alacsony Svájcban: az összes ráfordítás egyötöde --tehát a magán erőből történő tudománytámogatás mértéke itt a legmagasabb--, míg az Egyesült Államokban, Franciaországban, Nagy-Britanniában és Nyugat-Németországban az arány 2:1 az állami szektor javára.

Mivel a tudomány egyre inkább bel- és külpolitikai jelentőségre tesz szert, a Tudományos Tanács szoros kapcsolatot tart fenn az államszövetségi külügyminisztériummal. Svájc több tudományos és kutatási n e m z e t k ö - z i szervezetben képviselteti magát: ilyen többek között a genfi Európai Atomkutató Központ, a párizsi Európai Atomenergiaügynökség, az Eurochemie és az Európai Űrkutatási Szervezet.

Néhány éve rendszeressé vált az, hogy k u l t u r a t t a s é képviselje országának tudományos érdekeit külföldön. A washingtoni svájci követségben már 1958 óta működik kulturattasé, most azzal a gondolattal foglalkoznak, hogy még néhány országba, például Japánba és a Szovjetunióba is neveznek ki attasékat.

A szokásos tevékenységen kívül az Egyesült Államokban működő svájci kulturattasé különleges feladata az, hogy kapcsolatot tartson fenn az Amerikába k i v á n d o r o l t svájci tudósok-

kal. A tudós kivándorlás nem speciálisan svájci probléma; 1956-1961 között például a Nyugat-Európában kiképzett tudósok 5,4 százaléka, évente 2 000 tudós vándorolt ki Amerikába. Az elsőség 17 százalékkal Svájcé, utána következik 16,2 százalékkal Norvégia, majd Hollandia, Nyugat-Németország és Nagy-Britannia. A kivándorlás különösen kémikusok, orvosok, gépész- és elektromérnökök körében jelentős.

A tudós kivándorlás veszteséget jelent ugyan Svájc számára, a helyzet azonban mégsem annyira fenyegető, mint azt általában gondolják. A nettóveszteség tíz év alatt összesen 88 tudós volt. A kivándorlást megakadályozni nem lehet, de erősebben kell támogatni a visszavándorlást. Különösen hálás feladata a kulturattasának az, hogy a külföldön élő tudósokat állandóan tájékoztassa a betöltésre váró állásokról. Figyelmet kell szentelni mindezekon kívül a Svájcba történő tudós bevándorlásnak is. Több nagyüzemben a kutatásban és fejlesztésben alkalmazott külföldi szakemberek aránya eléri a 33 százalékot.

-- HEBERLEIN, Georg: Wissenschaftspolitik im Kleinstaat. /A kisállam tudománypolitikája./ = Neue Zürcher Zeitung, 1967. jan. 11. 5. l.

B.É.

A d a t o k a j a p á n
k u t a t á s ü g y r ő l

Japán kutatási ráfordításai az 1965-1966. költségvetési évben a Statisztikai Hivatal közlése szerint 508,60 mil-

liárd yenre rugtak. Ebben az összegben bennefoglaltatnak az állami és magánvállalatok és intézmények kutatóintézeteinek, egyetemeknek és cégeknek a ráfordításai, melyek 1 millió yennél nagyobb tökével rendelkeznek; a kis vállalatok kiadásai nem szerepelnek a kimutatásban. Az állami részvétel a kutatások finanszírozásában 32 % volt, a többi magánintézménytől és vállalatoktól származott. A tudományos és műszaki kutatások ráfordításai a nemzeti jövedelem 1,8 %-ára rugtak. Japán tehát jóval elmarad ezen a téren az Egyesült Államok és Nagy-Britannia mögött /3,7, illetve 2,4 %/.

Japán összes kutatási ráfordításai így oszlottak meg: alapkutatások 11 %, alkalmazott kutatás 31 %, új technikai eljárások fejlesztése 58 %. Az Egyesült Államokban a megfelelő arány 4-18-78 % volt, Nagy-Britanniában pedig 3-20-77 %. Japánban tehát viszonylag magas az alapkutatásokra jutó hányad. Az összes magánjellegű kutatási kiadásból 24,7 %-ban részesült a vegyipar, 20,2 % a villamosgépipar és 8,5 %-ban a gépkocsipar. Az egész ipar forgalmának átlagában 0,95 %-ra rugtak a kutatási ráfordítások.

-- Aufwendungen für die Forschung in Japan. /Japán kutatási ráfordításai./ = Neue Zürcher Zeitung, 1966. dec. 31. 9. l.

K e l e t - n y u g a t i
t u d o m á n y o s
k a p c s o l a t o k

Francia és angol részről élénk érdeklődés mutatkozik a Szovjetunióval fenntartott tudományos kapcsolatok bővi-

tése iránt. Nagy-Britanniában erre a fokozódó érdeklődésre Frank Cousinsnek, az akkori technikai ügyek miniszterének Szovjetunióban tett látogatása adott alkalmat. Franciaországban is nagyszámú szovjet tudós tett látogatást az utóbbi időben. A kapcsolatok egyik fő témája a tudományos eredményeknek a gazdasági élet számára történő optimális kihasználásának kérdése. Fontos és aktuális problémaként jelentkezik az egyetemi kutatás és a gazdasági élet közötti szakadék fokozatos felszámolása. Ebben az összefüggésben az Egyesült Államok gyakorlatát is figyelemmel kísérik, ahol általános gyakorlattá vált már állami kutatási megrendelések egyetemekkel történő végeztetése. Cousins elsősorban azokat a szovjet módszereket tanulmányozta, melyek a legnagyobb népgazdasági eredményekre vezettek. A szibériai tudományos központnak, a Novoszibirszk melletti Akadémgorodoknak is alap gondolata a tudománynak a termelékenység növelésére való hasznosítása. A francia tudományos közvélemény nagy figyelemmel kíséri az ott megvalósított elképzeléseket, mert ezek egy sor alapvető tudománypolitikai probléma megoldása mintájául szolgálhatnak. A szovjet kutatási központ mellett nemrégiben kísérletképpen ipari üzemeket is létesítettek, hogy a kutatás és a termelés közvetlen kapcsolatát tanulmányozhassák. Ezenkívül olyan új kutatóintézetek létesültek, melyek súlyponti tudományágakkal foglalkoznak, és előtérbe került a több nyelvet beszélő kutatók képzése is.

-- Starkes Interesse an Wissenschaftskontakten mit der UdSSR in England und Frankreich. /Élénk érdeklődés a szovjet tudományos kapcsolatok iránt Franciaországban és Nagy-Britanniában./ = Spektrum /Berlin/, 1966.7.no. 252.p.

V.K.

A diplomás szakemberek alkalmazásának nehézségei az amerikai iparban

A diplomás szakemberek alkalmazása az amerikai iparban ma is sok problémát okoz. Az amerikai vegyészek szövetségének /American Chemical Society/ 1966.évi közgyűlésén az amerikai vegyipar egyik óriása, az E.I. du Pont de Nemours elnökhelyettese, Robert L. Hershey jelentette ki: meggyőző bizonyítékok szólnak amellett, hogy a természettudósok felnövő nemzedéke, különösen a diplomás vegyészek, teljes közömbösséget tanusítanak a békés célokra termelő iparban rájuk váró feladatok iránt, s e feladatokban semmiféle "intellektuális kihívást" nem látnak. Az iparnak változatlanul gondja, hogy bebizonyítsa: az iparban is komoly tudományos problémák várnak megoldásra.

Az ipari vezetők szavakban elismeréssel adóznak a kutatóknak, ugyanakkor azonban a nyilvánosság előtt az utóbbi időben sok panasz hangzott el, hogy az ipari kutatás túlságosan sok pénzt tékozol el és improduktív. A kutatási osztályok igazgatói viszont azt hangoztatják, hogy a legfelső szintű vállalatvezetés nem érti a kutatás és fejlesztés lényegét -- a kutatók a döntést hozók körében nem találhatnak meghallgatásra.

Hershey szerint egyik fajta panasz sem fest túlságosan vonzó képet az ipari kutatás helyzetéről. A fiatal tudósok úgy érzik, amennyiben ipari pályafutásra szánják el magukat, az a sors vár rájuk, hogy agyongyötörjék őket a türelmetlen vállalatvezetők, akik azt követel-

lik, határidőre szállítsanak szabadalmazható találmányokat. A dicséretet szólomoknak tekintik és úgy vélik, hogy a kutatást végző diplomás szakemberek továbbra is másodrendű kategóriának számítanak az iparban.

A Du Pont elnökhelyettese megálapítja: nem fér hozzá kétség, hogy a második világháború utáni időszakban számos iparvállalatot ért csalódás a kutatással és fejlesztéssel kapcsolatban. Kétségtelennek tartja, hogy sok vállalatvezető ma sem fogja fel a kutatás és fejlesztés bonyolultságát, finomságait.

A megoldást abban látja, hogy az ipar az eddiginél világosabban bizonyítsa be: a diplomás szakembereknek tud és akar izgalmas feladatokat biztosítani. Ez a bizonyítás azonban nem merülhet ki abban, hogy többet költ kutatási felszerelésre és a kutatók fizetésére. Mindenekelőtt sokkal nagyobb megértést kell tanúsítania a diplomás szakemberek ama jogos igénye iránt, hogy olyan munkát végezhesenek, amellyel kivívják a tudományos világ elismerését, még akkor is, ha ez a kívánság ütközik a munkáltatók céljaival.

Ha az ipari vezetők meg akarják nyerni a tudósok bizalmát, bátran és világosan meg kell mondaniuk, milyen korlátokat jelent egyetemi végzettségű alkalmazottaik számára az ipari kutatás.

Az ipari kutatás munkálatai közepeztette a kutatóknak egy percre sem szabad elfeledkezniük arról, hogy a vállalatvezetés tőlük gazdaságilag felhasználható és profittá váltható eredményeket vár. A jövedelmezőség e kritériumából --amely teljesen helyénvaló az iparban--

bizonyos következtetéseket kell azonban levonni:

- Mindenekelőtt tudatosítaniuk kell a kutatási munkálatok és az üzleti célok összefüggését, s e célokat világos, félreérthetetlen módon a kutatók tudomására kell hozniuk.

- A kutatás, akármennyire szükséges is, magában véve nem záloga a sikernek. Gazdaságilag értékesíthető eredmények eléréséhez felesleges - erre is szükség van, s erre a szakaszra ugyanakkora gondot kell fordítani, mint a kutatásra.

- Az ipari kutatás népszerűsítését a diplomás szakemberek új nemzedéke között már egyetemi hallgató korokban el kell kezdeni. Ezért a leghozzaértőbb és legtapasztaltabb ipari kutatókat közvetlen kapcsolatba kell hozni az egyetemi hallgatókkal, és pedig nemcsak úgy, hogy alkalmilag egyetemi szemináriumokon vesznek részt, hanem úgy is, hogy a legkiválóbbak közülük szabadságolás révén teljes- vagy rész-munkaidőben hosszabb időtartamon át oktatást vállalnak a főiskolákon.

- Az ipari kutatás tudományos eredményeit hozzáférhetőbbé kell tenni. Ez természetesen problémákkal is jár, ilyen például a szabadalmaztatás kérdése. Az iparnak azonban érdeke, hogy liberálisabb álláspontot foglaljon el a publikációkat illetően. Vannak olyan eredmények, amelyek megütik a legigényesebb tudományos kiadványokban közzétettek színvonalát, ugyanakkor nem sértenek semmilyen üzleti titkot, s a szabadalmaztatás lehetőségét sem veszélyeztetik.

- Az ipari vezetőknek végül nemcsak szóban és ígéretekben, hanem a valóságban is gondoskodniuk kell arról, hogy színvonalas foglalkoztatást nyújtsanak a fiatal tudósoknak. Ha azonnal olyan kutatási projektumokat biznak rájuk, amelyek jelentőségéhez kétség nem fér, amelyek szakmai fejlődésüket biztosítják, szakképzettségüket igénybeveszik, akkor az ipari kutatómunka légkörét megfelelőnek fogják találni.

-- HERSHEY, Robert L.: Challenging the scientist. /A diplomás szakembereknek intellektuális kihívást jelentő munkát kell biztosítani az iparban./ = Dun's Review and Modern Industry /New York/, 1966. július. 55-56.p. Á.Gy.

H a z a c s a l o g a t j á k a
n é m e t t u d ó s o k a t

A Német Szövetségi Köztársaság Tudományügyi Minisztériumának az utóbbi időben jelentősebb összegek állnak rendelkezésére olyan német tudósok h a z a - t é r é s é n e k előmozdítására, akik jelenleg külföldi egyetemeken és iparvállalatoknál dolgoznak. Ezek az anyagi források, az érvényben levő utasítások szerint, részben egy információs- és bemutató utazás költségeinek részleges fedezésére, részben pedig a tudós anyagi támogatására fordíthatók mindaddig, amíg állandó alkalmaztatást nem kap visszatérése után Nyugat-Németországban. Az utiköltségeket és napidijakat a tájékoztató utazás idejére, legfeljebb tizennégy napon át szintén a minisztérium fizeti. Azok a tudósok, akik elszánták magukat a hazatérésre, hat hónapon át olyan mérvű anyagi támogatást vehetnek igénybe, amely

megfelel későbbi fizetésüknek. Amennyiben azonban az illető tudós három évnél korábban megválnak a Német Szövetségi Köztársaság valamelyik kutatóintézményétől, ezt az összeget vissza kell térítenie. Kutatóintézménynek számít e tekintetben valamennyi egyetem, továbbá mindazok az intézetek, amelyek jelentősebb kormánytámogatásban részesülnek.

A közismert frankfurti lap cikkírója sajnálkozását fejezi ki amiatt, hogy bármennyire is öröndetes a Tudományügyi Minisztérium ezen intézkedése, az anyagi eszközök kiutalása, illetve jóváhagyása olyan formalitásokhoz van kötve, amelyeknek gyakran nem lehet a kívánatos gyorsasággal eleget tenni. Amellett, hogy a hazatérni kívánó tudósok két egyetemi tanár által kiállított tudományos képzettségi igazolást kell felmutatnia, a kutatóintézetnek azt is bizonyítania kell, hogy semmiféle más módon nem tudja betölteni a szóbanforgó helyet. Ezenkívül a támogatás folyósítása csak akkor indulhat meg, ha a folyamodó rendelkezik már alkalmaztatási szerződéssel vagy legalábbis előzetes felvételi igazolással, s különösen bürokratikusnak tűnik a tudóstól követelt visszafizetési nyilatkozat.

-- Um Wissenschaftler zurückzugewinnen. /Tudósok visszanyeréséért./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt a.M./, 1966. okt. 12.

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

A Szovjetunió Minisztertanácsa határozatot fogadott el "A m ü 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 á l l a m i s z e r v e z e t é r ől".

A határozat megállapítja, hogy a műszaki-tudományos tájékoztatás jelenlegi országos szervezete nem felel meg a népgazdaság irányítása új feltételeinek és a tudósok, szakemberek, ujitók és az állami szervek dolgozói megnövekedett igényeinek. Májig sincs megfelelően megszervezve a tájékoztatás az országban folyó tudományos kutató- és kísérletező-tervező munkákról. Nincs kielégítő tájékoztatás a hazai és külföldi szakirodalomról, különösen az építőipar, építészet, az orvostudomány és a mezőgazdaság területén. Semmiképp sem igazolható p á r h u z a m o s s á g van még az információs szervek és a tudományos-műszaki könyvtárak munkájában. Megengedhetetlenül hosszú az információs anyagok megjelenési határideje. A tájékoztatás szervei rosszul vannak felszerelve a modern technika eszközeivel az információs adatok előkészítése, kikeresése és átadása folyamatainak mechanizálására és automatizálására.

Ezt a helyzetet legfőképpen az magyarázza, hogy sok minisztérium és hatóság még mindig nem fordít kellő figyelmet a műszaki-tudományos tájékoztatás ügyére és az információs anyagok felhasználására a vállalatoknál, építkezéseknél, a tudományos kutató és tervező intézetekben.

A tudományos-műszaki fejlődés ütemének meggyorsítása, valamint a vállalatok, a tudományos kutató és tervező intézetek tudósai és műszaki szakemberei munkája hatékonyságának emelése céljából a kormány szükségesnek tartja, hogy a jelenlegi ötéves tervben új intézkedéseket

foganatosítson a műszaki-tudományos tájékoztatás állami szervezetének gyökeres megjavítására, olyan intézkedéseket, amelyek biztosítják az időben történő és teljes információt a hazai és külföldi tudományos eredményekről, a legmodernebb technikai eszközök segítségével. Különös figyelmet kell fordítani az ágazati tudományos-műszaki információs szolgálatok fejlesztésére, és az össz-szövetségi, ágazati és ágazatközi területi tájékoztató szervek tevékenységének koordinálására.

A minisztériumok, hatóságok és a szövetségi köztársaságok minisztertanácsai hat hónapon belül kötelesek kidolgozni és elfogadni a konkrét intézkedéseket, hogy az 1967-1970. években létrehozzák és fejlesszék a tudományos-műszaki kutatás á g a z a t i s z e r v e z e t é t és területi szerveinek hálózatát.

A határozat világosan körvonalazza a minisztériumok, a hatóságok és a szövetségi köztársaságok minisztertanácsainak tennivalóit a tudományos-műszaki tájékoztatás megszervezése területén. Az országban a tudományos-műszaki tájékoztatás ügyéért a Szovjetunió Minisztertanácsának Tudományos és Műszaki Állami Bizottsága felelős.

-- Obcsegoszudarsztvennaja szisztema naucsno-tehniczeszkoj informacii. /A tudományos és műszaki tájékoztatás állami szervezete./ = Izvesztija /Moszkva/, 1967.jan.10. 2.p.

A z E u r ó p a - T a n á c s
t u d o m á n y p o l i t i -
k á j a

Az Európa-Tanács 1966. május 5-én Strassburgban tartott tanácsülésén

heves tudománypolitikai vita alakult ki. Az európai tudománypolitikáról, valamint az összeurópai kutatások perspektíváiról Stoltenberg német tudományügyi miniszter és francia kollégája, Alain Peyrefitte tartottak beszámolót, melyekből kitűnt, hogy mindketten a tudományos kutatások ö s s z e u r ó p a i k o o r d i n á c i ó j á t tartják szükségesnek. A beszámolók aláhúzták, hogy az egyes európai országok kormányai által megszavazandó nagy beruházások a hatékony tudománypolitika előfeltételei.

Stoltenberg utalt arra, hogy Európának az Egyesült Államokkal, és bizonyos területeken a Szovjetunióval szembeni lemaradása tagadhatatlan tény. Ha az a cél, hogy behozzák ezt a lemaradást, úgy egy európai tudománypolitikai program első feladata, hogy a kutatási és fejlesztési ráfordításoknak az állami kiadásokban való hányadát tetemesen megnövelje. A Német Szövetségi Köztársaság ezért elhatározta, hogy a kutatásra és fejlesztésre fordított állami hiteleket, melyek 1964-ben a bruttó nemzeti termék 1,9 %-át tették, 1970-re 3 %-ra fogják emelni. Tudomásul kell azonban azt is venni, hogy eljön az idő, amikor ezt az összeget már nem lehetséges tovább emelni, és már most törekedni kell a kutatási ráfordítások hatékonyságának növelésére. Nem a ráfordítás nagysága dönti el, egy tudományos munka sikerét, hanem annak eredményei.

A miniszter továbbá hangsúlyozta, hogy a nemzetközi együttműködés célja a nemzeti kutatási programok haté-

konyosságának fokozása. Lehetőleg a legésszerűbb módszerek fejlesztésére kell törekedni. A nemzeti tudományos intézeteknek egyre inkább részesedniük kell a nemzetközi együttműködésben, és a hasonló jellegű és felszerelésű külföldi kutatóintézetekkel tudományos szerződéseket kell kötniük. Fokozni kell a nemzetközi tudományos t a p a s z t a l a t c s e r é t és biztosítani kell a kutató számára, hogy olyan kutatóintézetben dolgozhassék néhány évig vendégként, melynek általános kutatási programja, valamint felszerelése az illető kutató számára a legmegfelelőbbnek ígérkezik. Meg kell könnyíteni az együttműködést a különböző országokban levő kutatási intézmények között. Ezek után Stoltenberg rátért a tudományos utánpótlás kérdésére és kijelentette, hogy belátható időn belül a tudományos tevékenység kiszélesítésének határai nem is annyira anyagi okokra, mint inkább személyzeti problémákra vezethetők majd vissza. A tudományos u t á n p ó t l á s képzésénél meg kell találni a helyes arányt; nem helyes, ha a tudományt kizárólag a gazdasági fejlődés meggyorsításának szemszögéből nézik. Végezetül Stoltenberg áttekintést adott a nyugat-német tudománypolitika alapkérdéseiről, kiemelve annak dinamikus fejlődési ütemét, az ujonnan felmerülő kérdések és problémák tömegét, a prioritások kiválasztása körül felmerülő nehézségeket, az állami és ipari erőfeszítések összehangolását, aláhúzva a nemzetközi együttműködés fontosságát.

Peyrefitte francia tudományügyi miniszter beszédében felhívta a figyelmet

arra a veszélyre, mely Európát tudomány-
politikai téren az Egyesült Államokkal
való viszonyában fenyegeti, nevezetesen

arra, nehogy Európát "fejletlen" ország-
ként kezelhesse az Egyesült Államok.

-- Wissenschaftspolitik im Eu-
roparat. /Tudománypolitika az Európa Ta-
nácsban./ = Hochschul-Dienst /Bonn/,
1966.máj.23. 6-7.p.

V.K.

Több mint 300 fontos t u d o m á n y o s - m ű s z a k i f e l a d a t
elvégzését irányozza elő a Szovjetunió 1967. évi népgazdasági terve. Ezek a korszerű
technika bevezetésére, a termelési folyamatok gépesítésére és automatizálására vonat-
koznak, és eredményes végrehajtásuk előreláthatólag 700 millió rubel hasznot biztosít
1967 folyamán.

A terv előirányozza ezenkívül még 85 információs számítógép központ és 59
számítógép központ megalakítását különböző szervezetekben és intézményekben a tudo-
mányos, mérnöki és tervgazdasági számítások elvégzésére. = Pravda /Moszkva/, 1966.
dec.16. 1-4.p.

Különleges t u d ó s t a r i f a megállapítását követelik a Német Szö-
vetségi Köztársaság kutatási intézményeiben dolgozó tudósok. A Kutatóintézeti Tudósok
Szövetsége 2 500 kutatóintézeti alkalmazott körében végzett közvéleménykutatás ered-
ményeire hivatkozva mindenképp a főiskolákon dolgozó tudósok számára követeli méltó-
tányos és megfelelő illetmény megállapítását. A Szövetség kerekén 100 kutatási intéz-
mény 2 000 tudományos kutatóját képviseli. = Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1966.dec.
14.

Research Services in East Africa címmel összefoglaló áttekintés jelent meg, amely három fejlődésben levő ország: Kenya, Tanzania és Uganda tudományos intézményeiről ad áttekintést. A kiadványt a Kelet-Afrikai Akadémia készítette a National Science Foundation támogatásával. = Scientific Information Notes /Washington, D.C./, 1966. 5.no. 9.p.

A Szovjetunió Minisztertanácsa mellett működő Tudomány és Technika Állami Bizottság határozatot fogadott el tudományos kutatóintézet létesítéséről Novoszibirszkben, a tervezés és irányítás automatizálásának kutatására. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.márc.1. 12.p.

A Biokémiai Társaságok Európai Szövetségének 21 tagegyesülete közös vállalkozásaként nemzetközi szakfolyóirat jelenik meg 1967-től. A "European Journal of Molecular Biology" címmel tervezett, havonta megjelenő periodikum kiadását a Springer Verlag vállalta. Az új orgánus biokémiával és molekuláris biológiával foglalkozó európai tanulmányokat közöl majd. = Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1966.dec.14.

A londoni Királyi Társaság 1965. szeptember 30-vel záruló évi jelentésében beszámol arról, hogy a parlamenttől a tudományos kutatás előmozdítására kapott és a Társaság által kezelt pénzüsszeg 1965-1966-ban 398 000 fontot tett, míg ugyanerre a célra 1964-1965-ben csak 251 000 fonttal rendelkezett. Különböző kutatási programok támogatására 113 000 fontot, nemzetközi tudományos kongresszusok és kutatási összejövetelek támogatására 124 250 fontot, a Nemzetközi Biológiai Programra 43 000 fontot, tudományos kiadványokra 13 450 fontot és könyvtártámogatási célokra 2 500 fontot fordított. = Nature /London/, 1966.jan.22. 351.p.

A francia Oktatásügyi Minisztérium keretében Tudományos Kutatást Koordináló Bizottságot hoztak létre, melynek elnöke az oktatásügyi miniszter, feladata pedig a minisztérium és felügyelete alá tartozó szervei főbb kutatási irányainak koordinálása. = Informations Scientifiques Françaises /Paris/, 1966. 4.no. 219.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk első részében rövid szakirodalmi ismertetésekkel hívjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan újdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tűnnek 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 /Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó/.

An attempt at a bibliography of bibliographies in science of science. Prepared by Research Policy Program, Lund, Sweden. Lund, 1966. 69 p. soksz.

Kísérlet a science of science /tudomány tudománya/ témakör másodfokú bibliográfiájára.

MTA

A lundi egyetemen működő és a nálunk is ismert nevű Stevan Dedijer professzor vezetése alatt álló "Tudománypolitikai Program" keretében érdekes kezdeményezés látott napvilágot. A Program könyvtára megkísérelte összeállítani a "tudományok tudománya", értelmezésük szerint a legszélesebben vett tudománypolitika és kutatásszervezés irodalma
b i b l i o g r á f i á i n a k b i b l i o g r á f i á j á t . A 160 tételt felsoroló jegyzék természetesen nemcsak önálló bibliográfiai vállalkozásokat közöl, hanem igen helyesen a rejtett bibliográfiákat, azaz valamilyen, a témakörbe illő tudományos munkában található

irodalomjegyzékeket is feltünteti. A munka három részből áll. Az első rész tartalmazza betűrendben a bibliográfiákat, a második rész az első részben C-vel jelzett tételek /45 tétel/ tartalomjegyzékét ismerteti, a harmadik részt pedig a szak- és országmutató alkotja. Dedijer az előszóban hangsúlyozza, hogy igyekeztek felvenni minden bibliográfiai összeállítást, mely a "tudományok tudománya" témakört bármilyen megközelítésben tárgyalja. Dedijer professzor szerint a témakört két megközelítésben lehet tárgyalni: a tudománypolitikai tanulmányok operációkutatási megközelítése, a kutatás vezetése és adminisztrációja, és az egyes szaktudományok /például a tudomány szociológiája, kutatáspszichológia, tudományfilozófia, tudomány- és technikatörténet, közigazdaságtan, "political science", stb./ megközelítési módja. A bibliográfia anyaggyűjtése meglehetősen esetleges, így nem alkalmas arra, hogy áttekintést nyújtson a kérdés irodalmáról, mint hasznos kezdeményezés azonban feltétlenül említésre méltó.

Bevezetés a programozott tanításba. Szerk. Scholz Gyula. Bp.1966. Orsz. Ped.Int. 207 p.

MTA

Az Országos Pedagógiai Intézet kiadásában megjelenő kötet célja az, hogy tájékoztatást nyújtson a hazai erőfeszítések eddigi eredményeiről, a következő évek várható előrehaladásáról és a p r o g r a m o z o t t o k t a t á s egyes elméleti és gyakorlati kérdéseiről általában. A kötet vezető magyar szakemberek tollából közöl tanulmányokat, melyek felölelik az eddigi hazai kutatások eredményeit. Kiss Árpád a programozott oktatás elméleti és gyakorlati kérdéseiről értekezik, Fekete József a programozott oktatás pszichológiai kérdéseit tárgyalja, s ugyancsak a pszichológiai kérdésekkel foglalkozik Kürti Jarmilla tanulmánya is. Az oktatógépekkel kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdéseket Gyarakri Frigyes /Didaktikai algoritmusok/, Scholz Gyula /A programozott tanítás eszközei/ és Szamos Józsefné /Beszámoló egy téma feladatlapok segítségével történő tanításának tapasztalatairól/ tanulmányai tárgyalják. A kötet végén a témával kapcsolatos fogalmak és szakkifejezések magyar és idegennyelvű jegyzékét, illetve magyarázatát találjuk, valamint gazdag bibliográfiai jegyzéket a szakirodalomról.

Conseil National de la Politique Scientifique. Rapport annuel.1965. Bruxelles, /1966/. C.N.P.S. 310 p.

A belga Országos Tudománypolitikai Tanács 1965. évi jelentése.

MTA

Belgium tudománypolitikai vezető szerveinek évi jelentése rendkívül részletes áttekintést nyújt az ország kutatási erőfeszítéseiről, gazdag szöveges elemzés és statisztikai adatanyag segítségével mutatja be a t u d o m á - n y o s k u t a t á s szervezeti és pénzügyi kérdéseit. Az első fejezet a belga tudománypolitikai szervek, országos hatóságok tevékenységét ismerteti, majd áttekinti Belgium részvételét a nemzetközi tudományos életben. A fejezethez kapcsolódó függelékek elemzik a tudományos kutatásra fordított összegeket, azok megoszlását az egyes tudományterületek,

intézmények és több más szempont szerint. A második fejezet a belga tudomány személyi és pénzügyi erőforrásait vizsgálja az 1963. évi állapotnak megfelelően. A fejlődést az 1961. évi és 1963. évi adatok összevetése méri le. A jelentés harmadik fejezete a tudomány költségvetésével, negyedik fejezete a felsőoktatással, s ezzel kapcsolatban a tudományos oktatással, ötödik fejezete pedig az állami tudományos kutatóintézményekkel foglalkozik. Igen nagy teret szentel a jelentés a tudományos kutatás szervezésének: a hatodik fejezet az egyes vezető állami testületek tevékenységén keresztül mutatja be a tudományfejlesztés programozásának elveit és módszerét, az 1965-ben megvalósított célkitűzéseket, valamint a tudományfejlesztés még megoldandó szervezési problémáit, s a finanszírozás szervezési és szervezeti kérdéseit. A jelentés utolsó fejezete a tudományos munkaerővel kapcsolatos kérdéseket tárgyalja.

Valamennyi fejezethez gazdag és jól áttekinthető adatanyag járul, a jelentés függelékei pedig a tanács szervezetét, tagjait, tisztikarát és egyéb szervezeti kérdéseit ismerteti.

CROWTHER, J.G.: The statesmen of science. London, 1965. The Cresset Press. XIII, 391 p.

A tudomány államférfiai.

MTA

A tudománytörténet egyik speciális és immár nagy szakirodalommal rendelkező ága a tudományos szervezetek, a tudományos tevékenység szervezetének történetét vizsgálja, s ezen belül a tudományos kutatás szervezése történetének kiemelkedő tudósaival is foglalkozik. A kötet a brit tudományos k u t a t á s szervezésében kiemelkedő szerepet játszó n a g y t u d ó s o k és államférfiak részletes tudománypolitikai életrajzeit tartalmazza; egy-egy tudós /szám szerint kilenc/ esetében több-kevesebb részletességgel bemutatja annak életpályáját, tanulmányait, tudományos eredményeit, de főként a tudománypolitikai, a brit tudomány szervezetét előmozdító tevékenységre összpontosítja a figyelmet.

Current projects on economic and social implications of science and technology. 1965. Washington, 1966. National Science Foundation. V, 187 p.

A tudomány és a technika gazdasági és társadalmi kihatásaival foglalkozó folyamatban levő kutatási projektumok. 1965.

MTA

A tudomány és a technika haladása napjainkban egyre több és több olyan gazdasági és társadalmi kérdést vet fel, melyek megoldására igen jelentős társadalmi igény jelentkezik mind a kapitalista, mind a szocialista országokban. Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa ezért rendszeresen gyűjti és közreadja azokat a kutatási témákat, amelyeket ebben a meghatározott területet felölelő témakörben az amerikai egyetemeken és az azokhoz kapcsolódó más kutatóhelyeken dolgoznak ki. A 14 szakcsoportban /ügyvezetés, szervezés, igazgatás; mezőgazdaság és agrárszociológia; automatizálás és hatása a munkára; döntéelmélet; gazdasági fejlődés; általános gazdasági elemzés; a tudomány és technika története és filozófiája; válogatott iparágak társadalmi és gazdasági hatása; ujitás; nemzetközi és külföldi tanulmányok; szabadalmak és védjegyek; közügyek, kormány és honvédelem; tudományos és mérnöki munkaerő: teljesítmény, képzés, alkotóképesség; szociológia és pszichológia/, a kutató neve szerint rendezett anyag tájékoztatást nyújt arról, milyen intézmény keretében folyik a kutatás, mikor kezdődött, milyen stádiumban van, illetve mikorra készül el vagy mikor készült el. Információt ad esetleges publikálásáról, s rövid referátum formájában ismerteti magát a kutatási témát. A függelékek többféle, a kötetben való jobb eligazodást szolgáló mutatókat tartalmaznak.

ELLUL, Jacques: The technological society. /La technique ou l'enjeu du siècle./ New York, 1965. Knopf. XXXVI, 449, XIV p.

A technikai társadalom.

MTA

Jacques Ellul professzor, a bordeauxi egyetem tanára, angolra fordított művét talán leginkább társadalmi filozófia tanulmánynak

nevezhetnénk. A szerző --bizonyos történeti visszapillantással-- a mai idők, a technikai kor társadalmát vizsgálja, s ennek során a "technikai" jelzőt vagy a "technika" főnevet nem a szokásos hétköznapi értelemben használja, érti ezen az ember által sikerrel kifejlesztett és a fejlődés adott szakaszában hatékonyan alkalmazott minden módszert, az emberi tevékenység bármely területén. /Ezt egyébként a technique szóval jelöli./ Ilyen szempontból tekinti át a szerző a legfontosabb emberi tevékenységek területét, azok társadalmi, gazdasági, politikai vonatkozásait és kölcsönhatását.

Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen. Teil III. Forschungseinrichtungen ausserhalb der Hochschulen. Akademien der Wissenschaften. Museen und wissenschaftliche Sammlungen. Band 1-3. Bonn, 1965.

A nyugat-német Tudományos Tanács javaslatai.

MTA

A nyugat-német Wissenschaftsrat /Tudományos Tanács/ 1965.évi ajánlásai három kötetet ölelnek fel; az egyetemeken kívüli kutatóintézetek, a négy tudományos akadémia, a muzeumok és a tudományos gyűjtemények munkájának kiépítésére irányulnak. Az 1. kötet az egyetemen kívüli kutatás kialakulásának történetével, foganalmával, céljával, szervezetével, a főiskolákkal való kapcsolatával foglalkozik. Ajánlásai egyenként szólnak a kutatási intézmények különböző csoportjaihoz, így a Max-Planck-Társaság intézeteihez, az állami intézetekhez, a "nagy kutatósokat" folytató intézetekhez, a nem állami tudománytámogató szervekhez. A személyzeti és pénzügyi áttekintés után javaslatot tesz a finanszírozás módszerének megjavítására. Ezután rátér az egyes tudomány-
szakokra és részletesen ismerteti a Tudományos Tanács szakmai k u t a t á s r a irányuló javaslatait. A 2. kötet a t u d o m á n y o s a k a d é m i á k elvi, szervezeti és pénzügyi kérdéseire irányuló ajánlásokat, valamint a muzeumoknak és tudományos gyűjteményeknek, mint a kutatás műhelyeinek feladatait érintő javaslatokat ismerteti. A 3. kö-

tet statisztikai táblázatok jegyzékét tartalmazza, és a kutatási intézményeket székhelyük szerint és elnevezésük betűrendjében sorolja fel.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. Fiscal years 1965, 1966, and 1967. Vol.15. Washington, 1966. National Science Foundation, X, 195 p. /Surveys of Science Resources Series. NSF 66-25./

Az Egyesült Államok szövetségi pénzalapjai a kutatás, fejlesztés és egyéb tudományos tevékenységek céljaira. 1965-1967. MTA

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványának évi jelentéseit időről-időre ismertetjük vagy felhívjuk rájuk olvasóink figyelmét. Az itt idézett kötetet megelőző 14.kötetről a Tudomány-szervezési Tájékoztató 1966. 6.számában /824-840.p./ adtunk részletes ismertetést. Ez a kötet az előzőekhez hasonló módszerrel, hasonló felosztásban és azonos szempontok szerint mutatja be a tudományos kutatásról és fejlesztéséről fordított összegek megoszlását. A jelentés szerint az alap-, az alkalmazott kutatással és a fejlesztési munkákkal kapcsolatos szövetségi kötelezettségek 1965-ben 14,6 milliárd dollárt tettek, 1966-ban és 1967-ben --a becslések szerint-- 15,9 milliárd dollárra rúgnak. Az alapkutatások támogatásának aránya jelentősen nőtt: részesedésük a fenti összegből az 1965.évi 1,7 milliárd dollárról 1966-ban 1,9 milliárdra emelkedett, és 1967-re várhatóan 2,1 milliárdra növekedik. Az alkalmazott kutatások részesedése 1965-ben 3,2 milliárd, 1966-ban 3,5 milliárd dollár volt, 1967-re pedig közel 3,5 milliárdra számítanak. A fejlesztéssel kapcsolatos kötelezettségek 1965-ben 9,7 milliárdot, 1966-ban 10,5 milliárdot tettek, míg 1967-re bizonyos csökkenéssel számolnak, és a becslések szerint 10,4 milliárdra fog visszaesni. A jelentés az alap- és alkalmazott kutatások, valamint a fejlesztés részletes adatai mellett számot ad a különféle kutatási és fejlesztési programok, a tudományos és műszaki tájékoztatás, általános tudományos adatgyűjtő munka és egyéb tudományos tevékenységek pénztámogatásáról is.

Forschungsplanung. Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute. Hrsg. von Helmut Krauch, Werner Kunt, Horst Rittel. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 283 p.

Kutatástervezés. Amerikai kutatóintézetek célkitűzései és szervezete. MTA

A heidelbergi egyetemen 1957-ben tudósokból munkaközösség alakult, amely a tudományos munkával, ennek technikai és gazdasági vonatkozásaival kezdett foglalkozni. Kormánytámogatással 1962-ben a résztvevő tudósok amerikai tanulmánytettek, s ennek során a tudományos kutatás szervezeti, anyagi és személyi kérdéseit vizsgálták, több jelentős intézetet meglátogattak és számos konferencián vettek részt.

Az ut eredményeit összefoglaló tanulmánykötet első cikke történelmi kuriózum: a lengyel Ossowski házaspár 1933-ban angol nyelven megjelent írása. Ez az 1964-ig szinte feledésbe ment cikk veti fel az elsők között egy új kutatási területet, a "tudomány tudománya" művelésének szükségességét. A kötet a továbbiakban részben az amerikai kutatásüggyel foglalkozik, részben pedig az 1962-es columbusi /Ohio/ konferencián elhangzott, a tudományos kutatás általános kérdéseivel foglalkozó előadásokat közli.

A kutatásszervezés címen összefoglalt tanulmányok a tudományos munkamegosztás történeti alakulását és a kutatás szociológiai és pszichológiai vonatkozásait tárgyalják /Hierarchia vagy kollektiva; Az Egyesült Államok új típusú kutatóintézeteivel kapcsolatos szociológiai reflexiók; A személyiség, mint a kutatástervezés során figyelembeveendő tényező/.

Öt tanulmány tárgyalja a kutatás és a politika, illetve az állam kapcsolatát /Kutatás és állam; Kutatás és fegyverkezés/.

Befejezésül a kiemelkedő jelentőségű amerikai kutatási intézmények nagyjából a következő szempontok szerint felépített rövid ismertetését olvashatjuk: az intézmény története, szervezeti és jogi helyzete, szervezeti felépítése, kutatási területe és a kutatástervezés stratégiája, folyamatban levő projektumok; gazdasági és személyzeti kérdések, kiadványok. Tájékoztatóul felsoroljuk az ismerttetett néhány intézményt: National Sci-

ence Foundation, RAND Corp., System Development Corp., MITRE Corp., Stanford Research Institute, General Atomic, du Pont So., Battelle Memorial Institute, Brookhaven National Laboratory.

History of science. An annual review of literature, research and teaching. Ed. by A.C. Crombie, M.A. Hoskin. 5.vol. Cambridge, 1966. Heffer. 161 p.

Tudománytörténet. A vonatkozó irodalom, kutatás és oktatás évi szemléje. 5.köt. 1966.

MTA

A tudománytörténeti periodikum 1966.évi 5. kötete R.M. Young professzor cikkét közli elsőnek "Tudományos kutatás és a viselkedéstudományok története" címmel. Ebben a cikkében a szerző megállapítja, hogy az utóbbi pár évben több, a viselkedéstudományok történetével foglalkozó cikk jelent meg; kialakulóban van tehát egy új tudománytörténeti ág, melynek azonban sem köre és területe, sem pedig tudományos státusza nem tisztázott. A szerző célja az, hogy a további kutatások serkentésére feltárja a kutatási bázist, ezért igen alaposan elemzi mindazokat a --főleg pszichológiatörténeti-- munkákat, amelyek a viselkedéstudomány története szempontjából forrásként számba jöhetnek. Megmutatja a további kutatás irányát, ismerteti a viselkedéstudomány történetére vonatkozó kutatást támogató két új amerikai szervezetet, kitér az 1965-ben megindult "Journal of the History of Behavioral Sciences" c. folyóírára. Cikke végén a viselkedéstudomány szempontjából fontos pszichológiatörténeti művek és kézikönyvek 10 oldalas betűrendes bibliográfiáját adja.

A következő cikk Alexander Vucinich "Science in Russian culture. A history to 1860" c. Londonban, 1965-ben kiadott művének elemzése. -- M.B. Hall az angol Királyi Társaság XVII. századi történetének forráskérdéseivel foglalkozik.

A kötet második részében neves szakemberek könyvismertető esszéit olvashatjuk, ezeket rövidebb, de szintén igen alapos recenziók követik.

IOVCSUK, Sz.: Szotrudnicesztvo sztran szocializma v oblaszti nauki i tehnikai. = Mezdunarodnaja Zsizn' /Moszkva/, 1966. 11.no. 145-147.p.

Szocialista országok tudományos-műszaki együttműködése.

MTA

A cikk számos vonatkozásban tárgyalja és adatokkal illusztrálja a szocialista országok között folyó két- és többoldalu tudományos-műszaki együttműködést.

Megállapítja, hogy az utóbbi évek-re a nemzetközi munkamegosztás tudatos elmélyítése, az együttműködés szélesítése, a tevékenységek egyeztetésének a fokozódása jellemző; mindez a felesleges párhuzamosságok csökkenését eredményezi. A szocialista országok közötti tudományos-műszaki munkamegosztás az egyes országok tudományos kutatási terveiben is tükröződik.

1964-1965-ben a KGST államok több mint 700 tudományos kutató és tervező intézménye 40-nél több olyan témán dolgozott, amelyekben a szocialista országok mind érdekeltek voltak. Ilyen témák például a következők: automatikus irányítás-elmélet kidolgozása, vagy a műanyag alkalmazása a népgazdaságban.

Ezenkívül 1965 folyamán 1 000 témán dolgoztak a KGST országok intézményei kétoldalu és többoldalu megállapodások alapján.

A közös munkákat 1966-1970-ben tovább folytatják, az 1965 decemberében a KGST Végrehajtó Bizottsága által elfogadott összesített távlati koordinációs terv alapján, amely az egyes országok legfontosabb tudományos és műszaki kutatásait foglalja össze.

K otázkám společenské funkce vědy, plánování a řízení vědecké práce. Praha, 1966. ČSAV Ustav plánování vědy. 39 p.

A tudományok, a tervezés társadalmi szerepének és a tudományos munka irányításának kérdéséhez. F. Šorm akadémikus 1960-1965 időszaka között megjelent cikkeinek ismertető bibliográfiája.

MTA

A kiadvány František Šorm akadémikus, a Csehszlovák Tudományos Akadémia

elnökének 1960-1965 közötti időszakban közzétett cikkeit tartalmazza rövid annotációkkal. Áttekintést ad a publikált cikkekről, amelyek utmutatást nyújtanak a tudományok társadalmi funkciójára a vizsgálatához. A kiadvány hetvenkét cikk ismertetését közli megjelenési időrendben. Ezek témája a tudományos munkák szervezésének fejlesztése, a tudományszervezés egyre növekvő feladatai és akadémiai beszámolók. A brossurát a CSTA Tudománytervezési Intézete jelentette meg.

LEBIN, B.D.: Podbor, podgotovka i atesztacija naučsnih kadrov v SzSzsZR. Voproszju isztorii i pravovogo regulirovanija. Moszkva-Leningrad, 1966. "Nauka" 288 p.

A tudományos káderek kiválasztása, képzése és minősítése a Szovjetunióban.

MTA

A Szovjetunióban csakugy, mint a többi országban egyre növekvő figyelmet szentelnek az oktatás szociológiájának, a tudományszervezés kérdéseinek, a tudományos káderek iránti társadalmi igény kielégítésének. Ezek a problémák nemcsak elméleti, hanem gyakorlati jelentőségük is. A tudományos munkaerők kiválasztása, képzése, képesítésük értékelése lehetetlen a főiskolák és a tudományos intézetek gyakorlatának mélyszántó tanulmányozása nélkül.

A szovjet állam és a Kommunista Párt a tudományos kutatások megszervezésében és a tudományos értelmiség kialakításában felhasználja a tudományos szférában kialakuló társadalmi viszonyok jogi rendezésének módszereit. Azon normák kialakulása törvényszerűségének tanulmányozása, melyek meghatározzák a tudományos munkások kiválasztásának, kiképzésének, képesítésük fokának szabályait, valamint jogi helyzetük egyéb aspektusai igen fontosak, mert ezek meghatározott társadalmi-gazdasági faktorok függvényei. Nem kevésbé fontos az alkalmazott rendszabályok hatékonyságának tanulmányozása.

A jelen munka szerzője azon történelmi feltételek tanulmányozásához szolgált bizonyos adalékokat, amelyek között a szovjet társadalom fejlődése valamennyi szakaszában a tudományos káderek kiválasztásának, képzésének és minősítésének alapelvei alakultak ki. Elemzi

a jelenleg érvényben levő törvényeket, és megvilágítja a többi szocialista országban a tudományos káderek kiválasztás, képzés és minősítés jogi rendezését.

Az alább közölt fejezetcímek áttekintést nyújtanak a könyv tartalmáról és beosztásáról.

A tudományos káderek képzése: a tudományos káderek képzés története a Szovjetunióban; aspirantúra -- a tudományos káderek képzés szervezeti formája; a tudományos dolgozók képzettségének emelése; a tudományos káderek képzése az európai szocialista országokban.

A tudományos káderek minősítése: a tudományos dolgozó minősítése elveinek fejlődése; tudományos fokozatok; tudományos címek /rangok/; a tudományos dolgozók minősítése a szocialista országokban; a legfelsőbb akadémiai címek.

A tudományos káderek kiválasztása: a tudományos dolgozók pályázati módszerrel való kiválogatásának története a Szovjetunióban; a pályázat, mint a tudományos dolgozók kiválasztásának egyedüli módszere; a tudományos dolgozók munkaszerződése megszüntetésének kérdései; a tudományos káderek kiválasztás az európai szocialista országokban.

Manual on the management of industrial research institutes in developing countries. New York, 1966. U.N. 122 p.

Ipari kutatóintézetek a fejlődő országokban.

KgEK

Az ENSz Inter-regionális Szeminárium a fejlődő országokban működő fejlesztő intézményekről és az ott folyó ipari kutatásról tanácskozást tartott azzal a céllal, hogy segítse a fiatal nemzeteket ilyen irányú tevékenységükben. Ugyanilyen elképzelések alapján tanulmányt készített 1965-ben --egy évvel a bevezetőben említett eszmecsere után-- az ipari kutatás tartalmi, szervezeti, finansziális követelményeiről az ENSz Gazdasági és Szociális Tanácsa keretében az Iparfejlesztési Központ /Centre for Industrial Development/ L.W. Bass konzultáns részvételével. /Buenos Aires, Argentina/ E tanulmány a fejlődő országok viszonyaira való tekintettel foglalta össze az ipari kutatóintézetek létesítésének és munkájának követelményeit. Végleges szövegének kialakításában több mint husz

--döntő részben fejlődő országokban tevékenykedő-- iparkutatási szakember vett részt, így publikációra 1966-ban ért meg.

A kézikönyv az ipari kutatás terén szükséges tudnivalók minden fő területét magában foglalja: az első fejezet az ipari kutatóintézetnek, mint nemzeti műszaki erőforrásnak szerepére utal, jelentőségét méltatja a fejlődő országokban; a második fejezet a szolgáltatások körét és típusait ismerteti, a következő kategorizálásban: rutin szolgáltatások, műszaki-gazdasági szolgáltatások, általános műszaki szolgáltatások, valamint kutatás és fejlesztés.

A harmadik fejezet a különféle institutionális sémákat és szervezeti formákat tárgyalja, köztük az ipari kutatóintézet vezetési módszerét és a vezető tulajdonságainak megjelölését, részletezve, mi az, ami elengedhetetlen a hatékony irányításhoz. Kitér ennek keretében az úgynevezett egycélú és a sokrétűbb profilu/multidisciplinális/intézetek ismertetésére is.

A negyedik fejezet a kutatási programok tervezését és ellenőrzését mutatja be módszertanilag, konkrétan elemzi az értékelés, tehát a végrehajtás mikéntje vizsgálatának főbb szempontjait. Az ötödik fejezetnek a finanszírozás a tárgya. A pénzügyi források eredete és felhasználása kérdéseivel foglalkozik.

A hatodik fejezetet a tanulmány a kutatóintézetek személyzeti politikája fejtegetésének szentelte, kitérve a képzés, a munka-értékelés, a szerződtetés s egyéb problémák vázolására.

A zárófejezet az ipari kutatóintézet és üzletfelei közötti kapcsolatok jellemzését adja, rámutatva, hogy ennek nagy szerepe van --amennyiben kedvezően alakul-- a megbízások gyarapításában, az intézmény tekintélyének növelésében, tehát hatékony működése előmozdításában.

A kézikönyvet függeléként több mint 400 tételes szelektált bibliográfia egészíti ki.

MEIER, Richard L.: Science and economic development: new patterns of living. 2.ed. Cambridge, Mass., 1966. The MIT Press. XXI, 273 p.

Tudomány és gazdasági fejlődés: új életformák.

MTA

A kötet a jelenkori világ, az egész emberiség leglényegesebb problémáit vizs-

gálja a tudomány és vele a gazdasági élet fejlődésének függvényében. Mondanivalóját lényegében a következő fő kérdések köré csoportosítja: az emberiség anyagi szükségletei, a népelességgel kapcsolatos problémák, természeti erőforrások és tartalékok, technika. Ezen belül a könyv --igen sok szövegen belüli, táblázatos és grafikus adatanyaggal illusztrálva-- összefoglalja a világ energiatartalékainak és energiaszükségletének helyzetét, a meglevő, de még nem kielégített szükségletek, a táplálkozás és élelmezés mai problémáit, új energiahordozók, üzem- és fűtőanyagok, építőanyagok, s más, az emberi szükségletek kielégítését és az ember kényelmét szolgáló anyagok, technikák, illetve iparok világhelyzetét az új technika és a tudományos eredmények tömeges alkalmazásának korában. Ugyancsak vizsgálja a kötet e változó és a tudomány eredményeire épülő világnak általános társadalmi problémáit, a technika és a t u d o m á n y h a t á s á t az emberi életformára, és utal a jövő lehetőségeire. Szempontunkból rendkívül figyelemreméltóak egyrészt az utolsó résznek az új iparágakkal, valamint az új technika társadalmi szervezetével foglalkozó fejezetei, másrészt a kötet függeléke, mely az alapkutatás és az alkalmazott kutatás problémái címmel rávilágít azokra az emberiség egészének javát szolgáló feladatokra és még nagyrészt megoldandó vagy továbbkutatandó tudományos problémákra, melyek a tudományos kutatástól várják mielőbbi megoldásukat.

NEČÁSKOVÁ, M.: Postavení a funkce společenských věd ve vyspělých západních státech. ČSAV Ústav plánovací vědy. 1966. jul. 3-99.p.

A társadalomtudományok helyzete és szerepe a fejlett nyugati államokban.

MTA

Az áttekintő tanulmány a címében foglaltak szerint bevezetesként a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k feladataival, szerepével és jelentőségével foglalkozik. Rövid, de magvas jellemzést ad a társadalomtudományi kutatás jellegéről, sajátos vonásairól és áttekinti a társadalomtudományi kutatás s z e r v e z e t é t . Tárgyalja a kutatók helyzetét, a szakemberképzés kérdéseit, a társadalomtudományi kutatás tervezésének, finanszírozásának problematikáját. A sok adatot bemutató kötetet számos részletes táblázat illusztrálja.

REGUZZONI, Mario: La réforme de l'enseignement dans la Communauté Economique Européenne. Paris, 1966. Aubier-Montaigne. 412 p.

Az oktatási reform az Európai Gazdasági Közösség tagállamaiban. MTA

Az ismertetésre kerülő könyv Reguzzoni jezsuita lelkésznek a párizsi egyetem jogtudományi és közgazdaságtudományi fakultásán elfogadott doktori disszertációja két részből és igen terjedelmes bibliográfiából áll. Az első részben a szerző az Európai Gazdasági Közösséghez tartozó hat tagállam /Német Szövetségi Köztársaság, Belgium, Franciaország, Olaszország, Luxemburg és Hollandia/ oktatási rendszerét elemzi, különösen Olaszországot és Franciaországot emelve ki. A második részben az Európai Gazdasági Közösség tagállamai oktatáspolitikájának közös tendenciáit és a különböző tagállamok oktatási struktúráinak hasonlóságát és különbözőségét részletezi. A szerző nagy érdeme, hogy olyan nagy mennyiségű dokumentumot mutat be, mely eddig példa nélkül áll e tárgykörben.

Report on science policy. London, 1966. Council for Scientific Policy. 27 p., 1 t.

A Tudománypolitikai Tanács beszámolója. MTA

Az 1965.évi tudományos és technikai törvény által új hatáskörrel felruházott brit Tudománypolitikai Tanács /az oktatás és tudományügyi miniszter tudománypolitikai tanácsadó testülete, mely első sorban a természettudományos és a kutatási tanácsok hatáskörébe tartozó technikai jellegű alkalmazott kutatások támogatásával kapcsolatos problémákkal foglalkozik, de magával az ipari kutatással már nem/ évi jelentésének bevezető része ismerteti a jelenlegi brit tudománypolitikát jellegét és főbb irányait, a Tanács feladatát és hatáskörét, valamint a tudományos célokra fordított összegek növekedését. Grafikonok segítségével összeveti a brit és az amerikai kutatástámogatás jellemző adatait, majd részletesen tárgyalja a Tanács munkájával kapcsolatos elvi és gyakorlati tudománypolitikai kérdéseket. A jelentés kitér a

Tanács nemzetközi kapcsolataira is, majd a függelékben részletekbe menő statisztikai anyaggal illusztrálja az elmondottakat. A függelék --többek között-- a következőkről ad tájékoztatást: a brit kutatás és fejlesztés költségei szektoronként /az 1964-1965.évi adatokat az 1961-1962., 1958-1959. és 1955-1956. évi adatokkal hasonlítja össze/; az anyagi támogatás forrásai; a növekedés mértéke; a kutatási tanácsok finanszírozó tevékenysége; a tudományos, mérnöki és technikai szakemberellátás.

Science and technology as development factors. = International Social Science Journal /Paris/, 1966. 3.no. 323-428.p.

Tudomány és technika mint fejlesztési tényező. MTA

Az UNESCO nemzetközi társadalomtudományi folyóirata, e számának döntő részét --hét tanulmány keretében-- egyetlen problémakör fejtegetésének szenteli: a tudomány és technika szerepének megvilágítására a fejlődés területén.

A bevezető tanulmány szerzője: H.M. Phillips a tudománynak és technikának a gazdasági előrehaladás előmozdítása területén található tartalékaival foglalkozik. Ha tudósoknak és mérnököknek tekintünk minden olyan végzettségű szakembert, aki a természettudományok vagy agrártudományok vagy a műszaki tudományok területén diplomát szerzett, akkor Földünk 20 fejlett ipari államában 1960-ban 400 000 ilyen szakembert képeztek ki /ami 31 %-át érte el az összes felsőfoku képzettséget szerzőknek/. Ugyanakkor bolygónk 47 gyengén fejlett országában --a Kínai Népköztársaság és India kivételével-- előbbieik száma mindössze 70 000 volt, ezek az összes diplomásoknak hozzávetőleg csak 26 %-át tették.

E gondolatsorból s a képzési kiadások összevetéséből kiindulva hívja fel a szerző azokra a jelentős tartalékokra a figyelmet, melyek nagymértékben befolyásolják a gazdasági fejlődés ütemét és volumenét. A bevezető tanulmány végül a megfelelő és eredményes gazdasági tervezés, valamint a tudomány és technika szoros kapcsolatának összefüggéseit tárja fel, rámutatva, hogy a módszeres fejlesztés

tés mindhárom téren elengedhetetlen követelmény. Az UNESCO nemrégiben "Tudomány-politikai Szervet" létesített, mely ilyen téren tanácsadói és részben végrehajtói funkciókat teljesít.

A cikkgyűjtemény következő tanulmányai --monografikus igényel-- mintegy konkretizálják és elmélyítik a bevezetőben összefoglaltakat. Közlési sorrendben ezek a következők: Technika és természeti erőforrások: Latin-Amerika példája. A tudomány és technika "üzenetének" összehasonlítása. Országtanulmányok: a kutatás, fejlesztés és gazdasági növekedés összevetésére: Csehszlovákia. Franciaország. Nagy-Britannia.

The sciences and the humanities.
Conflict and reconciliation. Berkeley - Los Angeles, 1965, Univ. of California Pr. IX, 282 p.

A természettudományok és a humán tudományok. A konfliktus és feloldása.
MTA

A tudományfilozófiai mű szerzője abból a megállapításból indul ki, hogy korunk kultúrája krízisbe jutott, amennyiben éles **k o n f l i k t u s** alakult ki a természettudományok és a humán tudományok között. Elmélete szerint a valóság tükrözésének különböző formái, tehát a művészetek, a társadalom- és természettudományok mind egy-egy "nyelvnek" tekintendők /az első két csoportot nevezi összefoglalóan "humanities"-nek/. Konklúziója szerint a konfliktus oka az, hogy eddig mereven elválasztották egymástól a fenti értelemben vett humán tárgyakat és a természettudományokat, azzal az érveléssel, hogy az előbbiek leírják valamit, az utóbbiak pedig tényeket, jelenségeket állapítanak meg. A szerző véleménye szerint a helyes megoldás a következő: a humaniorák főleg leírják ugyan, de kisebb mértékben meghatározó funkciójuk is van, a természettudományoknál viszont a domináns meghatározó tevékenység mellett szerepet kap némi leíró funkció is. Cáfolja azt a nézetet is, hogy a humán tárgyak kizárólag értéket hordoznának, a természettudományok pedig tényeket. Itt sem zárja ki egyik funkció a másikat, csupán az érték-hordozás jellemző a humaniorákra, a tényekkel való foglalkozás pedig a természettudományokra.

Statement of a new FID programme to meet changing information patterns. The Hague, 1966. FID.7 p.
Nyilatkozat az új FID programról.
MTA

A Nemzetközi Dokumentációs Szövetség /FID/ új programjával kapcsolatos nyilatkozat arról tanuskodik, hogy a szövetség felismerte az információáradat következtében jelentkező egyre jobban sürgető új feladatokat és igényeket.

Leszögezi, a tudomány fejlődése érdekében feltétlenül biztosítani kell, hogy az emberiség teljes tudásanyaga tárolható és biztonsággal visszakéreshető legyen. Ez a követelmény a jelenlegi eszközökkel nem teljesíthető. Sorra veszi azokat a tendenciákat, amelyek napjainkat jellemzik, és amelyek jelentősége a jövőben előreláthatólag nőni fog. Ezek a következők:

1. A dokumentumokat termelők száma máris a többszörösére növekedett, és még további növekedés is várható. Ennek oka az egyre szélesebb körű képzés, az eddig elmaradott országok megjelenése a tudomány területén és a tudományos verseny, amely állandóan nagyobb írásbeli tevékenységre serkent.

2. A tájékoztatási anyag felhasználása és a tudományok közti kommunikáció megnehezült, szinte lehetetlenné vált. Ezt a problémát a szemle-cikkek és összefoglaló jelentések közreadásával próbálják áthidalni; megjelenik tehát és mind nagyobb jelentőséghez jut egy **k ö z é p m ű f a j** a hagyományos primér és szekundér irodalom között.

3. Az információhordozók és az információtároló rendszerek nagymértékben fejlődnek és átalakulnak. A nyomtatott dokumentumok mellett megjelennek a nem hagyományos formák is: a mikroformátum, a lyukkártya és a mágneses szalag.

4. Egyre szélesebb körben alkalmazák az információfeldolgozás gépi módszereit.

5. Az információhordozó dokumentumok nyelvi sokfélesége részben az első pontban említett okok miatt még nő. Mivel egy mesterséges vagy természetes közös nyelv egyezményes alkalmazása igen távoli reménység, a nyelvi nehézségeket fordítási és transzliterális szabályzatokkal, tezaurusokkal hidalják át.

6. A tájékoztatási tevékenység emberi munkaerőszükséglete nő és differenciálódik.

Végül megállapítja a nyilatkozat, hogy a feladatok ellátására a jövőben az eddiginél jóval intenzívebb nemzetközi együttműködés szükséges.

VOBORNÍK, B. - NEČASKOVÁ, M.: Terminy z oblastí řízení a plánování vědy a techniky v ČSSR. Praha, 1966, ČSAV Ustav plánování vědy. 103 p.

A tudomány és technika irányításának Csehszlovákiában kialakult terminológiája.

MTA

A tudományszervezés és tervezés egyre nagyobb jelentőségűvé válik Csehszlovákiában is. Ez tette szükségessé ennek a terminológia - gyűjteménynek az összeállítását és közreadását.

A kiadvány a szakkifejezéseket tematikus bontásban hét fejezetben tárgyalja, és összesen mintegy 120 terminus technicus és testület meghatározását adja.

Az 1., 3., 4. és 5. fejezet a tudományszervezés és -tervezés általános szakkifejezéseit sorolja fel, továbbá a kutatás fejlesztésére, ellenőrzésére és finanszírozására vonatkozó fogalmakat határozza meg, figyelembevéve a népgazdaság irányításában 1966. első felében bekövetkezett változásokat is.

A második fejezet sorolja fel és ismerteti azokat a szerveket, amelyek közvetlenül vagy közvetve irányító szerepet töltenek be a tudományos és műszaki életben. Ezek részint azok az intézmények, amelyek a kutatás irányát meghatározzák, részben pedig olyanok, amelyek magát a kutatást végzik. Ezzel rokon a hatodik fejezet, mely a kutatás szervezete, a kutatóhelyek típusára és a tudós-képzés, illetve tudományos státus tipu-

saira vonatkozó fogalmakat magyarázza. A hetedik fejezet sorolja fel a tudományos együttműködés formáinak jelölésére használt kifejezéseket.

A kiadványt a magyarított szakkifejezések összesített betűrendes jegyzéke és bibliográfia egészíti ki.

ZUCKERMAN, Solly: Scientists and war. The impact of science on military and civil affairs. London, 1966, Hamilton. XIII, 177 p.

A tudós és a háború. A tudomány befolyása a katonai és a polgári ügyekre.

MTA

A brit kormány tudományos tanácsadójának, az 1967 januárjában létrehozott tudományos tanácsadó bizottság vezetőjének, Sir Solly Zuckermannak konferenciákon elhangzott beszédeit, egyetemi előadásait és különböző orgánumban megjelent cikkeit gyűjti össze a kötet. A "Tudomány és hadügyek" címmel összefoglalt tanulmányokat a tudomány és a társadalom összefüggéseit vizsgáló két tanulmány állítja szélesebb perspektívába.

A kötet bevezetőjében a szerző hoszszu és nagyjelentőségű tudománypolitikai tevékenységének gazdag tapasztalatait foglalja össze, foglalkozva a katonai és a polgári célú kutatás viszonyával és elsősorban a finanszírozás területén mutatkozó alapvető különbségekkel. Megállapításokat tesz az alap- és alkalmazott tudományok viszonyára és arányára, erősen hangsúlyozva ezek során a tudós és a kutató felelősségét, akinek --véleménye szerint-- nem kis szerepe van annak eldöntésében, hogy valamely adott tudományos eredmény milyen alkalmazást nyer, és milyen irányban folytatódik a kutatás.

A kötet végén az egyes tanulmányokhoz közölt bibliográfia a kérdéskör legfontosabb angol nyelvű szakirodalmáról nyújt áttekintést.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. Általános tudományelmélet
és tudománypolitika

A l'assemblée nationale, la création de trois organismes. = Le Monde /Paris/, 1966.dec.2. 6.p.

A nemzetgyűlésen tárgyalt három új tudományos szerv létesítése széleskörű tudományos vitára ad alkalmat.

Alcuni motivi che determinano una situazione di crisi in settori diversi della ricerca scientifica italiana. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.526.no. 2-3.p.

Néhány mozzanat, mely meghatározza a válsághelyzetet az olasz kutatás különböző szektoraiban.

Aufgaben der Forschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.dec.8. 3-6.p.

A Német Szövetségi Köztársaság kutatáspolitikájának feladatai.

BANAGE, W.B.: The development of science in East Africa. = Scientific World /London/, 1967.1.no. 15-17.p.

A tudomány fejlődése Kelet-Afrikában.

BARABÁS Endre: Mire kell a tudomány az embernek? = Korunk /Cluj/, 1966.12.no. 1665-1672.p.

A tudományos kutatás helyzete Romániában.

BERNAL, J.D. - MACKAY, A.L.: Na drodze do naukoznawstwa. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 9-17.p.

Uton a tudományismeret felé. - Előadás a 10. Nemzetközi Tudománytörténeti Kongresszuson.

BROGLIE, Louis de: Certitudes et incertitudes de la science. Paris, 1966. Albin Michel. 302 p. /Sciences d'aujourd'hui./

Bizonyosságok és bizonytalanságok a tudományban. MTA

BROHULT, Sven: Framsteg inom forskning och teknik 1966. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966.8.no. 267-358.p.

A kutatás éa technika fejlődése Svédországban 1966-ban.

CALDER, Nigel: The new priesthood? = New Statesman /London/, 1966.nov. 18. 738-739. 739.p.

Új papság? /Tudósok koncepciótlansága./

CALDER, Nigel: U.S. science pundits confer. = New Statesman /London/, 1966.dec.30. 962.p.

Amerikai tudomány-bonccok konferenciája.

COGNARD, Pierre: Notes de voyage aux États-Unis. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.101.no. 2-18.p.

Amerikai utijegyzetek.

COTTRELL, A.H.: Science and economic growth in the United Kingdom. = The Advancement of Science /London/, 1966.113.no. 333-342.p.

Tudomány és gazdasági növekedés Nagy-Britanniában.

Current projects on economic and social implications of science and technology 1965. Washington, 1966. National Science Foundation. V, 187 p. /National Science Foundation NSF 66-21./

A tudomány és technika gazdasági és társadalmi vonatkozásai. 1965-ben folyamatban levő projektumok. MTA

DANILIN, G.: Szovremennaja naucsno-tehniczeszkaja revoljucija: szuscsnoszt', značenje, perspektivü. = Mirovaja Ékonomika i Mezsdunarodnüe Otnosenija /Moszkva/, 1966.12.no. 52-64.p.

Korunk tudományos-műszaki forradalmának lényege, jelentősége, távlatai.

EIDUSON, Bernice T.: Scientists as advisors and consultants in Washington. = Bulletin of the Atomic Scientists. /Chicago/, 1966.október. 26-31.p.

Tudósok Washingtonban tanácsadókként.

FODOR István: Az eszperantó és a tudományos világnyelv kérdése. = Magyar Nyelvőr, 1966.4.sz. 370-374.p.

Forschung und Sozialprobleme. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.dec.23. 4.p.

Kutatás és társadalmi problémák. /Tudósok és szakszervezeti vezetők megbeszélése./

Forschung von heute - Produktion von morgen - Lebensstandard von übermorgen. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation, 1966.53. no. 5 1.

A ma kutatása, a holnap termelése, a holnapután életszínvonala.

French clarion call. = Nature /London/, 1966.dec.17. 1284-1285.p.

A franciák megfujják a kürtöt /K+F/.

FRIEDMAN, Bruno: Amid the growing turmoil in Southeast Asia Thailand sets its scientific pace. = International Science and Technology /New York/, 1966.58.no. 111-113.p.

A tudomány fejlődése Thaiföldön.

Für Wissenschaft, Forschung und Lehre muss mehr geschehen! = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.nov.23. 1-2.p.

Többet kell tenni a /nyugatnémet/ tudományért, kutatásért és oktatásért.

GARRITANO, Giuseppe: Sviluppo attuali della scienza in URSS. = Il Contemporaneo /Roma/, 1966.12.no. 11-12.p.

A szovjet tudomány új eredményei.

GAUZNER, N.: Szocial'nüe poszledsztvie naucsno-tehniczeszkaj revoljucii v kapitaliszticeszkij sztrana. = Mirovaja Ékonomika i Mezsdunarodnüe Otnosenija /Moszkva/, 1967.1.no. 19-32.p.

A tudományos-műszaki forradalom társadalmi következményei a kapitalista országokban.

GREENBERG, D.S.: Biomedical policy: LBJ's query leads to an illuminating conference. = Science /Washington/, 1966.nov.4. 618-620.p.

Orvosi-biológiai politika /az Egyesült Államokban/. - Az 1966-ban Oklahoma Cityben tartott konferencia.

HAŁON, Edward: O aktualnych zadaniach nauki polskiej u prognozy nowego pięciolecia. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 146-156.p.

A lengyel tudomány feladatai az új öt éves terv küszöbén. A LTA 1966. május 27-én tartott XXII. közgyűléséről készült beszámoló.

HEERWAGEN, Fritz: [Zehnte] 10. Gespräch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.nov.23. 2-4.p.

A /nyugat-német/ tudomány és gazdaság közötti 10. megbeszélés.

HEBERLEIN, Georg: Der Staat und die industrielle Forschung. = Neue Zürcher Zeitung, 1967.jan.24. 4.1.

Állam és ipari kutatás /Svájc/.

HEBERLEIN, Georg: Wissenschaftspolitik im Kleinstaat. = Neue Zürcher Zeitung, 1967.jan.11. 5.1.

A kisállam tudománypolitikája /Svájc/.

Institute to study science role. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966.nov.21. 19.p.

Intézet a tudomány szerepének vizsgálatára /US/.

International study on the main trends of research in the sciences of man. Paris, 1966. 13 p. /UNESCO General Conference, 14. session. 14C/19./

Az emberrel foglalkozó tudományok főbb kutatási irányzataira vonatkozó nemzetközi tanulmány.

MTA

KACZMAREK, Zdzisław: Niektóre problemy współdziałania nauki i gospodarki narodowej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1966.11. no. 58-66.p.

A tudomány és a népgazdaság együttműködésének néhány problémája.

KAPICA, P.L.: A tudomány oltárán. (Zsizn' dlja nauki.) (Ford. Lukács Katalin.) 1-4.köt. Bp. 1966. Akad.K. [229] p. Ism. Szántó Lajos. - Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 68-69.p. Szluka Emil: A megcsontosodás ellen a tudományban. = Népszabadság, 1966.dec.10. 7.p.

KEDROV, B.M.: Klaszszifikacija nauk. 2. Ot Lenina do nasih dnej. Moszkva, 1965. Müszl. 542 p.

A tudományok osztályozása. 2. Lenintől napjainkig. Ism.: Farkas János. = Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 793-795.p.

KEDROV, B.M.: O dialektike naucsnuh otkrütij. = Voproszu Filozofii /Moszkva/, 1966.12.no. 26-37.p.

A tudományos felfedezések dialektikájáról.

KELDÜS, M.: Esztesztvennue nauki i ih značenje dlja razvitija mirovozzrenie i tehniczeszkogo progreszsza. = Kommuniszt /Moszkva/, 1966.17.no. 29-47.p.

A természettudományok és jelentőségük a világnézet fejlődése és a műszaki haladás szempontjából.

KOSAMBI, D.D.: Problems of science and technology in underdeveloped countries. = Scientific World /London/, 1967.1.no. 9-14.p.

A tudomány és technika problémái a fejletlen országokban.

KOTRABINSKI, Tadeusz: Profesora Józefa Tykocinera koncepcja zetetyki, czyli nauki o badaniach naukowych. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 188-189.p.

Józef Tykociner professzor koncepciója a "zetetikáról", azaz a tudományos kutatások tudományáról.

KOWALEWSKI, Zdzisław: Konwersatorium Naukoznawcze PAN. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 206-207.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia tudományismereti beszélgetéssorozata 1965-ben.

LANGER, Elinor: Research and the munitions list: scientific exchange not always easy. = Science /Washington/, 1966.nov.4. 625-626.p.

Kutatás és a "hadianyag lista" /USA/: a tudományos csere nem mindig akadálytalan.

LEON, Antonio J. de: Die Wissenschaften auf den Philippinen - eine allgemeine Übersicht. = Zeitschrift für Kulturaustausch. Institut für Auslandsbeziehungen Stuttgart /Stuttgart/, 1966.2-3.no. 134-137.p.

A tudomány a Fülöp-szigeteken.

LESZ, M.: Planowanie gospodarcze a rozwój nauki i techniki. = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1966.11.no. 15-17.p.

Gazdasági tervezés és a tudomány és technika fejlődése.

MAESTRE, Claude: Vers une mesure des échanges intersectoriels entre la recherche et l'industrie. /Élément méthodologique d'une stratégie nationale de la recherche/. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.102.no. 2-44.p.

A kutatás országos stratégiájának módszerbeli elemei. /Kutatás és ipar közötti kölcsönhatás modellje./

MAGER, Friedrich: Über den Stand der Forschung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966. nov. 8. 5-6.p.

A kutatás helyzete Nyugat-Németországban.

MALECKI, Ignacy: Uczeni wobec problemów współczesnego świata. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1966. 12. no. 12-19.p.

Tudósok napjaink világáért.

MARSZAŹKOWSKI, Roman: Organizacja nauki w Indii. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966. 1-2. no. 230-232.p.

A tudomány szervezete Indiában.

MEHANI, G.: Naucsko-tehnicsezskaja revolucija i ee vozdejsztvie na kapitaliszticeszkuju ékonomiku. = Mirovaja Ékonomika i Mezsduнародnue Otnosenija /Moszkva/, 1966. 12. no. 65-77.p.

A tudományos-műszaki forradalom és hatása a kapitalista gazdasági rendszerre.

MEIER, Richard L.: Science and economic development: new patterns of living. 2. ed. Cambridge, Mass. - London, 1966. M.I.T. Pr. XX, 273 p.

Tudomány és gazdasági fejlődés.

MTA

MM. Mendès-France, Giscard d'Estaing et Lecanuet exposent leurs vues sur la politique scientifique française. = Le Monde /Paris/, 1966. dec. 31. 9.p.

Mendès-France, Giscard d'Estaing és Lecanuet a francia tudománypolitikáról.

MOLES, S.: Méthodologie de la création scientifique. = Études et documents du Comité National Belge de l'Organisation Scientifique, Bruxelles, 1966. 262. no. 20.p.

A tudományos alkotás metodológiája.

NEKOLA, Jiří - ŘIHA, Ladislav: Czechoslovakia. /Country case studies of research development and economic growth./ = International Social Science Journal /Paris/, 1966. 3. no. 377-387.p.

Kutatás, fejlesztés és gazdasági növekedés Csehszlovákiában.

NEKOLA, Jiří - TONDL, Ladislav: Konference o cestách vědy do života. = Politická Ekonomie /Praha/, 1966. 10. no. 910-912.p.

Konferencia a tudomány és az élet kapcsolatáról. /Liblice, 1966. máj. 23-24./

NELSON, Bryce: Hornig committee: beginning of a technological Marshall plan? = Science /Washington/, 1966. dec. 9. 1307-1309.p.

A Hornig-bizottság: technikai Marshall-terv kezdete?

NESZMEJANOV, A.: Vozmozsnozsztii nauki bezgranicnū. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967. jan. 4. 11.p.

A tudomány lehetőségeinek nincs határa.

NOWACKY, Witold: Le rôle de la science en Pologne. = La Nouvelle Revue Internationale /Paris/, 1966. 11. no. 39-53.p.

A tudomány szerepe Lengyelországban.

OSTROWSKI, Zbigniew: Rozwój badań naukoznawczych w Czechosłowacji. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966. 1-2. no. 224-228.p.

A tudományismereti kutatások fejlődése Csehszlovákiában.

OSTROWSKI, Zbigniew - SZEPHENIEC, Antoni: Systematyka działalności badawczej związanej z postępem technicznym. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966. 1-2. no. 48-55.p.

A műszaki fejlődéssel kapcsolatos kutatómunka rendszertana.

PANUSH, Naomi: Science and technology: House subcommittee offers Capitol ideas. = Science /Washington/, 1966. nov. 25. 993-994.p.

Tudomány és technika: /US/ kongresszusi albizottság javaslatai.

PAULING, Linus: Bolygónk jövőjéért. = Népszabadság, 1967. jan. 14. 7.p.

PHILLIPS, H.M.: Introductory notes: science and technology in economic development. = International Social Science Journal /Paris/, 1966.3.no. 325-344.p.

Tudomány és technika a gazdasági fejlődésben.

PHILLIPS, Leslie: Education, science and arts in the Commonwealth. = Commonwealth Journal /London/, 1966.6.no. 259-265.p.

Oktatás, tudomány és művészet a Commonwealthban.

PINSON, Monique: France. /Country case studies of research, development and economic growth./ = International Social Science Journal /Paris/, 1966.3.no. 388-407.p.

Kutatás, fejlesztés és gazdasági növekedés Franciaországban.

PLATT, John R.: More diversity in our science, our patterns of living, and our education would enrich us all. = Science /Washington/, 1966.dec.2. 1132-1139.p.

Sokrétűség, változatosság a tudományban, az életmódban és az oktatásban.

Podstatowe zadania w zakresie usprawnienia organizacji pracy i zarządzania w przedsiębiorstwach przemysłowych. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1966.11.no. 4-21.p.

Alapvető feladatok az ipari üzemek munkaszervezetének és irányításának javításában. A LEMP KB Politikai Bizottságának referátuma a Párt 7. plénümán /1966.okt. 28-29./ - A tudományos kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények feladatai: 19-20.p.

Polsko-radzieckie sympozjum naukowców we Lwowie. = Zagadnienia Naukowstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 209.p.

Lengyel-szovjet tudományismereti szimpózium Lwóban /1965.jun.6-10./ - Tájékoztató.

Il progresso tecnico e i suoi problemi economici e sociali. = Informazione Scientifica /Roma/, 1967.538.no. 10.p.

A műszaki haladás gazdasági és társadalmi problémái.

RICHTA, Radovan: A tudományos-technikai forradalom és a marxizmus. = Béke és Szocializmus, 1967.1.sz. 131. 43.p.

ŘIHA, Jiří. Rozsah a struktura lékařského výzkumu v ČSSR. ČSAV Ústav plánování vědy, 1966 říjen, 23 p.

Az orvosi kutatás szerkezete és köre Csehszlovákiában.

MTA

The role of science and technology in economic development. = International Social Science Journal /Paris/, 1966.3. no. 444-447.p.

A tudomány és technika szerepe a gazdasági fejlődésben. /UNESCO-konferencia, Paris, 1965.okt./

Science and society. Selected essays. Ed. by Alexander Vavoluis, A. Wayne Colver. San Francisco - London - Amsterdam, 1966. Holden-Day. V, 153 p.

Tudomány és társadalom. Válogatott tanulmányok.

MTA

Science pot on the boil. = New Scientist /London/, 1966.dec.22. 694.p.

Az ausztrál tudomány forrponon.

SKOLNIKOFF, Eugene B.: Scientific advice in the State Department. = Science /Washington/, 1966.nov.25. 980-985.p.

Tudományos tanácsadás az US külügyminisztériumában.

SPEISER, A.P.: Die Forschung in der Schweiz. = Neue Zürcher Zeitung, 1967. jan.26. 16.1.

Kutatás Svájcban.

SUCHODOLSKI, Bogdan: Nauka i człowiek. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1967.1.no. 33-46. P.

Az ember és a tudomány. - Tudománytörténeti áttekintés a tudomány fejlődésének legutóbbi három évszázadáról.

Symposium "Przeszłość a przyszłość nauki",
Kraków, 30-31 sierpnia 1965 r. = Zagad-
nienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-
2.no. 205-206.p.

Szimpózium a tudomány multjáról és jövő-
jéről, Kraków, 1965.aug.30-31.

Terminológia naukoznawcza. 2. Haszła z
zakresu organizacji nauki. = Zagadnienia
Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no.
157-161.p.

Tudományismereti terminológia. 2. Tárgy-
szavak a tudományszervezés köréből.

TURECKIJ,S.: Esztesztvennonaucsnuj prog-
reszsz i ékonomiecseszkaia nauka. = Kommu-
niszt /Moszkva/, 1966.17.no. 92-103.p.

Természettudományi fejlődés és a közgaz-
daságtan.

TUSZKO,Aleksander: Naukoznawstwo jako
narzędzie działania. = Zagadnienia Nauko-
znawstwa/Warszawa/, 1966.1-2.no. 148-156.
p.

A tudományismeret mint a cselekvés eszkö-
ze.

Uchwała 7 Plenum KC PZPR w sprawie zadań
w zakresie usprawnienia organizacji pra-
cy i zarządzania w przedsiębiorstwach. =
Nowe Drogi /Warszawa/, 1966.11.no. 30-40.
p.

A LEMP KB 7. plénumának határozata az i-
pari üzemek munkaszervezetének és irányi-
tásának megjavításával kapcsolatos fel-
adatokról. /1966.okt.28-29./ - A kutató-
intézetek és a felsőoktatási intézmények
feladatai: 36-37.p.

VACULIK,Martin: Iniciativa, tvorceszstvo.
= Pravda /Moszkva/, 1966.dec.14. 4.p.

Kezdeményezés, alkotás. /-- , a CSKP KB
elnökségi tagjának, a prágai városi párt-
bizottság első titkárának cikke./

VICHNEY,Nicolas: La politique scientifi-
que du gouvernement devant le parlement.
= Le Monde /Paris/, 1966.nov.30. 8.p.

Az országgyűlés előtt a kormány tudomány-
politikája.

VIGIER,Jean-Pierre: Rationality and mo-
dern science. = Marxism Today /London/,
1966.12.no. 358-360.p.

Ésszerűség és modern tudomány.

WALSH,John: Science studies: a gathering
of the clan in Edinburgh. = Science /Wa-
shington/, 1966.dec.2. 1150-1151.p.

Tudománytörténeti kutatások. - A Nemzet-
közi Tudománytörténeti Konferencia Edin-
burgh-ban 1966.nov.3-5.

WASAWO,David P.S.: Developing the academic
spirit in East Africa. = Bulletin of the
Atomic Scientists /Chicago/, 1966.október.
19-21.p.

A tudományos szellem kialakítása Kelet-
Afrikában.

WILLIAMS,Bruce: United Kingdom. /Country
case studies of research, development and
economic growth./ = International Social
Science Journal /Paris/, 1966.3.no. 408-
426.p.

Kutatás, fejlesztés és gazdasági növeke-
dés Nagy-Britanniában.

WOLFLE,Dael: Commitment to science. =
Science /Washington/, 1966.szept.16.
1339.p.

Tudományos elkötelezettség.

Wymiana poglądów na politykę naukową w
niektórych krajach świata. = Zagadnienia
Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no.
207-209.p.

Egyes államok kicserélték a tudománypoli-
tikával kapcsolatos nézeteiket. A Karlovy
Vary-i UNESCO tanácskozásról. /1965.jun.
5-10./

Das Zurückbleiben der westeuropäischen
Wissenschaft hinter der USA. = Kurzinfor-
mation. Deutsche Akademie der Wissen-
schaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für
Wissenschaftsorganisation. 1966.47.no.
5.1.

A nyugat-európai tudomány lemaradása az
amerikai mögött.

2. A tudományos munka tervezése,
igazgatása és szervezése

[DOBROW] DOBROW, G.M.: Entwicklungstendenzen in der Wissenschaftsorganisation. = Spektrum /Berlin/, 1966.10.no. 367-374.p.

Fejlődési tendenciák a tudományszervezésben.

FALEWICZ, Jan - ROLBIECKI, Waldemar: Zagadnienia perspektywicznego planu rozwoju nauki polskiej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 97-108.p.

A lengyel tudomány távlati fejlesztési tervének kérdései. - Beszámoló a Jablonában, 1966.II.17-én tartott tanácskozásról.

FINNSTON, H.M.: Research program and company policy. = Research Management /New York - London - Sydney/, 1966.4.no. 229-246.p.

Kutatási program és vállalati politika.

FISHLOCK, David: Blueprint for British technology? = New Scientist /London/, 1966.dec.1. 515-517.p.

Tervezet az angol technológia számára? /K+F/.

Für stärkere Koordinierung in der Wissenschaftspolitik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.jan.23. 4.p.

A tudománypolitika fokozott koordinálásáért.

GROSZKOWSKI, Janusz: Kilka uwag na temat badań naukowych w kraju. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 1-7.p.

Néhány megjegyzés egy adott ország tudományos kutatásainak tematiájával kapcsolatban.

GÜNTHER, Karl-Heinz: A pedagógiai kutatás tervezése és szervezése a Német Demokratikus Köztársaságban. = Pedagógiai Szemle, 1967.1.sz. 5-12.p.

KÉRI Tamás: Kutatásszervezési tapasztalatok a novoszibirszki ipargazdasági és szervezési intézetben. = Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 763-768.p.

Minisztersztvo i nauka. = Pravda /Moszkva/, 1967.jan.31. 1.p.

A minisztérium és a tudomány.

PORTOS, Jean-Louis: Le "Medical Research Council". = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.101.no. 21-45.p.

Az angliai "Medical Research Council".

STOLTENBERG, Gerhard: Forschungsplanung. Möglichkeiten und Grenzen. Kiel, 1966. Univ.Kiel. 13 p. /Kieler Vorträge. N.F. 47./

A kutatástervezés lehetőségei és határai.
MTA

STOMBERG, Arne: Nagra intryck fran seminarium rörande administration av forsknings- och utvecklingsverksamhet. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966. 7.no. 245-246.p.

K+F igazgatásával foglalkozó szeminárium.

TÓKÉS Ottó: A Tudomány és Technika Állami Bizottságának feladatköre az országos tudományos irányításban, működése, szervezete. /A szovjet tudományos élet irányításának új vonásai./ = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 50-53.p.

3. Matematikai, mechanikai,
logikai, műveletkutatási
módszerek a tudományos
kutatás szolgálatában

Datenverarbeitung verlangt Förderung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.okt.23. 13-14.p.

Az adatfeldolgozás fejlesztést igényel.

"Das Deutsche Rechenzentrum nicht benachteiligt". Die Forschungsgemeinschaft steht zu ihrer Entscheidung. = Frankfurter Allgemeine Zeitung. 1966.dec.14. 5.p.

A darmstadti német Számítógépközpont nem kerül hátrányos helyzetbe. A Német Kutatóközösség megmarad a Telefunken TR 440 típusu számítógép beszerzésére vonatkozó döntése mellett.

SERALIEVA, R.: Nekotorie filozofszkie voproszu teorii informacii. Frunze, 1966. ILIM. 70 p.

Az információelmélet néhány filozófiai problémája.

MTA

VICHNEY, Nicolas: L'organisation du plan-calcul entre dans une nouvelle phase avec la création de la Compagnie internationale d'informatique. = Le Monde /Paris/, 1966.dec.9. 10.p.

Uj szakaszába lép a "plan calcul" /információfeldolgozás gépesítése/.

ZIELENIEWSKI, Jan: Bevezetés a szervezés és a vezetés elméletébe. (Organizacija zespolow ludzkich.) Bp. 1966. Közgazd. és Jogi Kiadó. 375 p.

MTA

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek

ABELSON, Philip H.: International meetings. = Science /Washington/, 1966.okt.21. 341.p.

Nemzetközi konferenciák és kongresszusok /hatékonysága és költsége/.

BIENKOWSKA, Barbara: Wydawnictwa informacyjne Międzynarodowej Rady Unii Naukowych. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 189-193.p.

Az ICSU tájékoztató kiadványai.

BRATANOV, K.: Joliot-Curie International House for Scientists. = Scientific World /London/, 1967.1.no. 26-27.p.

Joliot-Curie Nemzetközi Tudós Ház /Bulgáriában/.

Le centre Parisien de congrès internationaux. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.30. 10.p.

Nemzetközi kongresszusok párizsi központja.

La coopération scientifique et technique entre l'Union Soviétique et la France. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 102.no. 45-69.p.

Tudományos és műszaki együttműködés a Szovjetunió és Franciaország között.

Działalność polskich komitetów międzynarodowych Unii Naukowych zrzeszonych w ICSU w 1965. roku. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 84-90.p.

Az ICSU lengyel bizottságainak működése 1965-ben.

El KHARADLY, M.E.A.: Afro-Asian co-operation in the field of medical research with special reference to cancer. = Scientific World /London/, 1967.1.no. 24-25.p.

Afro-ázsiai együttműködés az orvosi kutatások területén.

FUDALI, Mieczysław: Ruch Pugwash. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 216-224.p.

A Pugwash-mozgalom.

Gemeinsamer Fortschritt durch Zusammenarbeit. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966. dec.23. 11-14.p.

Közös haladás együttműködés révén /US vélemény a K+F-ről/.

JENSEN, St.: "Internationales Seminar über Bildungsplanung". = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.nov.8. 1-2.p.

Nemzetközi oktatástervezési szeminárium, Berlin, 1966.okt.19-28.

A /hatodik/ 6. Szociológiai Világkongresszusról. = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 61-63.p.

KORCSOG, András - NAGY Miklós: Tudományos és műszaki együttműködés a szocialista országok között. = Magyar Tudomány, 1967. 1.sz. 38-44.p.

La missione ed i metodi di funzionamento del gruppo consultivo per la ricerca e per lo sviluppo aerospaziale della "NATO" conosciuto sotto la sigla "AGARD". = Informazione Scientifica /Roma/, 1967.539. no. /No.speciale/ 14 p.

Az AGARD, /Advisory Group for Aerospace Research and Development/ a NATO világűr-kutatási és fejlesztési tanácsadó csoportjának feladatköre és működési módszere. /Különszám/.

Nya möjligheter till forskarbesök och forskarstipendier. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966.7.no. 233-234.p.

Látogató tudósok és kutatási ösztöndíjak cseréje Svédország és a külföld között.

On space, basic research and an international science foundation. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966. október. 2-3.p.

Ür-kutatás, alap-kutatás és egy nemzetközi tudományos alapítvány.

PARTHASARATHI, Ashok: "Aid" science - help or hindrance? = New Scientist /London/, 1966.dec.15. 642-643.p.

"Segély" tudomány - segítség vagy akadály. /Fejlődő országok./

POWELL, C.F.: Twenty years of the W.F.S.W. = Scientific World /London/, 1967.1.no. 5-8.p.

A Tudományos Munkások Világszövetsége husz éve.

UNESCO: Stress on development brings parity for science. = Science /Washington/, 1966.nov.25. 990-992.p.

UNESCO: a fejlesztés hangsúlyozása fel-futtatja a tudományt is.

WOOSTER, W.A.: The 20th anniversary celebration of the foundation of the W.F.S.W. and the 28th meeting of its executive council. = Scientific World /London/, 1967.1.no. 28-29.p.

A Tudományos Munkások Világszövetsége alapításának 20. évfordulója és a VB 28. ülészsaka.

5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák

African Training and Research Centre in Administration for Development /CAFRAD/. = International Social Science Journal /Paris/, 1966.3.no. 430-434.p.

Afrikai Fejlesztési, Adminisztrációs, Oktatási és Kutatási Központ.

Ausserordentliche Hauptversammlung der MPG. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966.49.no. 5 l.

A Max-Planck Társaság rendkívüli közgyűlése.

Conseil national de la politique scientifique. Rapport annuel 1965. Bruxelles, 1966.310 p.

Az Országos Tudománypolitikai Tanács 1965.évi jelentése.

MTA

DZIEWONSKI, Kazimierz - NOWOSIELSKA, Ewa: Distribution of research institutions and personnel in Poland. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.4.no. 23-36.p.

Kutatási intézmények és munkaerőmegoszlás Lengyelországban.

EVLADOV, B.: God szibirszkoi nauki. Uchenie podvodjat itogi. = Pravda /Moszkva/, 1966.dec.29. 4.p.

A szibériai tudomány egy éve. A tudósok összegezik az eredményeket.

KUJAWSKI, Edmund: Czechosłowacka Akademia Nauk. Zadania, organizacja, działalność. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 138-145.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia feladatai, szervezete, működése.

METERA, Jerzy: O nowosybirskim ośrodku Syberyjskiego Oddziału Akademii Nauk ZSRR. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5. no. 112-137.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szi-bériai Tagozatának novoszibirszki központjáról.

NOWACKI, Witold: Aktualne zagadnienia działalności Polskiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 1-12.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia tevékenységének aktuális kérdései. - Beszámoló a LTA XXII. közgyűléséről /1966.V.27./.

NOWACKI, Witold: Current problems and activities of the Polish Academy of Sciences. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.4.no. 1-13. p.

A Lengyel Tudományos Akadémia jelenlegi problémái és tevékenysége.

Il primo Rapporto del "Council for Scientific Policy". = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.527.no. 11.p.

A Council for Scientific Policy első jelentése /Anglia/.

Regional offices, centres and institutes established or assisted by UNESCO in Asia: evaluation report. Paris, 1966. 13 p. /UNESCO General Conference, 14. session. 14C/26./

Az UNESCO által létesített vagy támogatott regionális hivatalok, központok és intézetek Ázsiában: értékelő jelentés.

MTA

Royal Society in Europe. = Nature /London/, 1966.dec.3. 967.p.

A Royal Society európai tevékenysége.

SCZANIECKI, Michał: Instytuty Ziemi Zachodnich i ich miejsce w organizacji nauki polskiej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 35-41.p.

Lengyelország nyugati területeinek tudományos intézetei és azok helye a lengyel tudomány szervezetében.

TÓKÉS Ottó: A novoszibirszki tudományos központ, a SZUTA Szi-bériai Osztálya. /A szovjet tudományos élet irányításának új vonásai./ = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 53-55.p.

WALSH, John: Office of Naval Research /London: two decades of scientific quid pro quo. = Science /Washington/, 1966.nov.4. 623-625.p.

Az angol Tengerészeti Kutató Hivatal két évtizede.

What future for Trieste? = Nature /London/, 1967.jan.7. 3.p.

Mi a jövője Triesztnek? /Nemzetközi Elméleti Fizikai Központ./

Wybory wiceprezesa i nowych członków PAN. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no.157-160.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia elnökhelyettesének és új tagjainak megválasztása.

ZEIGER, Marion: Research in Washington: plans afoot for advanced study center. = Science /Washington/, 1966.dec.23. 1530-1531.p.

Kutatás Washingtonban: tervek egy kutatási központ létesítésére.

6. A tudományos kutatás típusai

ABELSON, Philip H.: Project Hindsight. = Science /Washington/, 1966.dec.2. 1123.p.

Project Hindsight /US Honvédelmi Minisztérium kutatásai./

FORSBERG, H.G.: Teknisk forskning i framtidsperspektiv. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1966.7.no. 251-257.p.

A műszaki tudományos kutatás perspektívái.

Forschung und Entwicklung im Carl Zeiss-Werk. = Neue Zürcher Zeitung, 1966.dec.8. 19-23.1.

Kutatás és fejlesztés a Carl Zeiss Műveknél.

The future for fundamental research in Britain. = Marxism Today /London/, 1966. 12.no. 361-369.p.

Az alapkutatások jövője Nagy-Britanniában.

GAŁAJ, D.: Problems of research on areas under industrialization in Poland. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.1.no. 34-44.p.

Kutatási problémák az iparosított területeken Lengyelországban.

JABLONSKI, H.: Fundamental research for the benefit of the economy and culture. = The Review of the Polish Academy of Sciences /Warszawa/, 1966.1.no. 1-12.p.

Alapkutatás a gazdaság és kultúra szolgálatában.

JAKUBOWSKI, J.L.: Organizacja technicznych badań naukowych w Japonii. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 228-230.p.

A műszaki tudományos kutatások szervezete Japánban.

Kutatás és licencforgalom a tőkésországokban. = Figyelő, 1967.jan.25. 7.p.

MAILLET, Pierre: Suggestions pour une recherche économique adaptée à notre époque. = Revue d'Économie Politique /Paris/, 1965.2.no. 270-293.p.

Javaslatok a kor színvonalának megfelelő közgazdasági kutatásokra.

MURGESCU, C.: Preoccupations of sociological research. With special reference to rural sociology. = Revue Roumaine des Sciences Sociales, Sciences Économiques /București/, 1966.2.no. 127-138.p.

A szociológiai kutatás problémáiról, különös tekintettel a falu szociológiájára.

MARSHAK, R.E.: Basic research in the university and industrial laboratory. = Science /Washington/, 1966.dec.23. 1521-1524.p.

Alapkutatás az egyetemen és az ipari laboratóriumban.

Patente und Lizenzen. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966.52.no. 4 l.

Szabadalmak és licencek a kutatásban.

La recherche en sciences sociales et humaines. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.102.no. 70-76.p.

A humán- és társadalomtudományi kutatás helyzete Franciaországban.

Research in U.S. industry. = Nature /London/, 1966.dec.17. 1286-1287.p.

Kutatás az US iparban.

ROTTENBERG, Simon: The warrants for basic research. = Minerva /London/, 1966.5.vol. 1.no. 30-38.p.

Az alapkutatás garanciái.

STUBBS, Peter: Crucial decade for basic science. = New Scientist /London/, 1966. dec.8. 579-580.p.

Az alapkutatás döntő évtizede.

Wehrforschung in der Bundesrepublik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.jan.23. 14.p.

Katonai kutatások a Német Szövetségi Köztársaságban.

ZYGULSKI, Kazimierz: Problematik und Stand der kultursociologischen Forschung in Polen. = Wissenschaftliche Zeitschrift. Gesellschaft- und Sprachwissenschaftliche Reihe. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg /Halle/, 1966.4.no. 489-495.p.

A lengyel kultursociológiai kutatás problematikája és helyzete.

ZYGULSKI, Kazimierz: Über einige Organisationsfragen der kultursociologischen Forschung in Polen. = Wissenschaftliche Zeitschrift. Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg /Halle/, 1966.4.no. 497-498.p.

A lengyel kultursociológiai kutatás néhány szervezeti kérdése.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

British fees go up. = Nature /London/, 1967.jan.21. 222.p.

A tanulás költségei Nagy-Britanniában.

Contract research opens shop in Japan. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966.dec.19. 27.p.

Az első japán szerződéses kutatóvállalat.

BUZUEV, V.: Szoversensztvovat' finansirovanie nauki. = Finanszü SzSzsZR /Moszkva/, 1966.9.no. 42-48.p.

A tudományos munka finanszírozásának tökéletesítése.

Cost of learning. = Nature /London/, 1967.jan.21. 222.p.

A tanulás költségei az US-ban.

DUCKWORTH, W.E.: The pay-off from research in industry. = New Scientist /London/, 1966.dec.8. 564-566.p.

Az ipari kutatás rentabilitása.

Energy R+D vital for future. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966. nov.21. 24.p.

Energia K+F létfontosságú a jövő szempontjából /US/.

Federal funds for research, development, and other scientific activities. 15.vol. Fiscal years 1965, 1966, and 1967. Washington, 1966. X, 195 p. /National Science Foundation NSF 66-25./

Szövetségi támogatás a kutatás, fejlesztés és egyéb tudományos tevékenység számára.

MTA

Federal R+D funds on plateau. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966. nov.7. 34.p.

Stagnál a szövetségi /US/ K+F ráfordítás.

Forschungsministerium gab 1,3 Mrd. DM aus. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.jan. 23. 2-4.p.

A Kutatásügyi Minisztérium 1,3 md. DM-t adott ki 1966-ban.

Giving away money. = International Science and Technology /New York/, 1966.58. no. 101-102., 104., 107.p.

A Ford Foundation volt elnöke, Henry Heald, az alapítványi támogatás problémáiról.

GORDON, Gerald - MARQUIS, Sue: Freedom, visibility of consequences, and scientific innovation. = The American Journal of Sociology /Chicago, Ill./, 1966.2.no. 195-202.p.

Szabadság, a következmények kézzelfoghatósága és a tudományos ujtás. - Az egyetemeken és tudományos intézetekben végzett tudományos kutatás hatékonyságának összehasonlító vizsgálata.

GREENBERG, D.S.: "Hindsight": DOD study examines return on investment in research. = Science /Washington/, 1966.nov.18. 872-873.p.

Az US Honvédelmi Minisztérium elemzése kutatási beruházásainak megtérüléséről.

GROSSFIELD, K. - HEATH, J. B.: The benefit and cost of government support for research and development: a case study. = The Economic Journal /London/, 1966. szeptember. 537-549. p.

A kutatás és fejlesztés állami támogatásának nyeresége és költségei.

HART, A.: A chart for evaluating product research and development projects. = Operational Research Quarterly /Oxford - London - New York/, 1966. 4. no. 347-358. p.

Termékkutatási és fejlesztési projektek értékelési grafikonja.

L'Italia non soltanto spende poco ma spende anche male per la ricerca scientifica. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966. 513. no. 2-3. p.

Itália nemcsak keveset, hanem rosszul is költ tudományos kutatásra.

KAMECKA, Jolanta: Międzynarodowe sympozjum na temat efektywności badań naukowych, Jabłonna - marzec 1966. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966. 1-2. no. 207. p.

Nemzetközi szimpózium a tudományos kutatások hatékonyságáról, Jabłonna, 1966. március.

KECSŐ István: Kutatások eredményességének értékelése. [Kiad. az] Építészeti Minisztérium Dokumentációs Iroda. Bp. Házi soksz. 1965. 121 p. /Az Építészeti Minisztérium Kutatási Koordinációs Irodájának tudományos közleményei 2./

KNORR, Klaus: On the cost-effectiveness approach to military research and development. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966. november. 11-14. p.

A katonai K+F költség hatékonysági vizsgálata.

Latest on borrowing for a college education. = U.S. News and World Report /Washington/, 1966. dec. 19. 96-97. p.

Főiskolai hallgatóknak nyújtott kölcsönök /US/.

MACHOWETZ, J.: Zur Ermittlung des ökonomischen Nutzens von Vorhaben der Forschung und Entwicklung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1966. 12. no. 1937-1952. p.

Kutatási és fejlesztési tervek gazdasági hatékonyságának megállapításáról.

MAIER, Harry: Über die ökonomische Potenz der Bildung. = Wirtschaftswissenschaft. /Berlin/, 1966. 5. no. 803-821. p.

Az oktatás gazdasági potenciáljáról.

Les moyens consacrés en 1964 par les institutions sans but lucratif. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 101. no. 65-76. p.

A francia nem haszonra dolgozó intézmények 1964. évi kutatási ráfordítása.

N(ational) S(cience) F(oundation) expands aid to colleges. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966. nov. 7. 34-35. p.

Az Országos Tudományos Alapítvány kiterjeszti a főiskoláknak nyújtott anyagi támogatást /US/.

PETHŐ Tibor: Mammutok párbaja. Amerikai befektetések Nyugat-Európában. A verseny áttolódik a technika területére. = Magyarországon, 1966. 51. sz. 6-7. p.

Resources for scientific activities at universities and colleges, 1964. = Reviews of Data on Science Resources /Washington/, 1966. 9. no. 1-20. p.

Egyetemek és főiskolák tudományos tevékenysége számára rendelkezésre álló erőforrások az US-ban, 1964.

SCHMOOKLER, Jacob: Invention and economic growth. Cambridge, Mass. 1966. Harvard Univ. Pr. XV, 332 p.

Találmányok és gazdasági növekedés. MTA

Science's wheel of fortune. = Nature /London/, 1966. dec. 31. 1421. p.

A tudomány szerencsekereke forgandó. A tudomány ráfordítások nagysága és aránya Amerikában 1966-ban.

Stifterverband fördert Osteuropa-Studium.
= Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.dec.8. 6-7.p.

A Stifterverband támogatja a Kelet-Európa kutatást.

SZOLOV'EV, A.: Rabocsij den' uczenogo. =
Ékonomicseszkaia Gazeta /Moszkva/, 1966.
51.no. 6.p.

A tudós munkaideje.

THOMAS, Gustav: A kutatás finanszírozása
az új csehszlovák irányítási rendszerben.
= Figyelő, 1967.jan.4. 7.p.

Thyssen-Stiftung zieht Bilanz. = Hoch-
schul-Dienst /Bonn/, 1966.nov.23. 5-6.p.

A Thyssen-alapítvány mérlege, 1961-1965.

TRAPEZNIKOV, V.: Éffektivnoszt' nauki. =
Pravda /Moszkva/, 1967.jan.18. 2-3.p.

A tudomány hatékonysága.

WATERMAN, Alan: Federal support of science.
= Science /Washington/, 1966.szept.16.
1359-1361.p.

A tudománynak nyújtott szövetségi kormány-
támogatás /US/.

Weniger Mittel für die Deutsche For-
schungsgemeinschaft. = Hochschul-Dienst
/Bonn/, 1967.jan.8. 3.p.

Kevesebb pénz jut a Német Kutatóközösség-
nek.

What are Americans receiving in return
for their heavy investment in education?
= American Education /Washington/, 1966.
10.no. 24-26.p.

Mit kapnak az amerikaiak nagy oktatási be-
ruházásaikért?

Wissenschaftsförderung als Forschungsin-
vestition. = Hochschul-Dienst /Bonn/,
1967.jan.8. 1-3.p.

A tudomány támogatása, mint kutatási be-
ruházás.

Wissenschaftsförderung und Wissenschafts-
prognose. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.
dec.8. 7-8.p.

Tudománytámogatás és tudományos prognó-
zis.

[Zweihundertachtundsiebzig] 278 Millio-
nen mehr im Forschungshaushalt. = Hoch-
schul-Dienst /Bonn/, 1966.nov.8. 7-9.p.

278 millióval növelik a nyugat-német
kutatási költségvetést. /Részletes kimu-
tatás./

8. Tudományos munkaerőgazdálkodás
és képzés, személyzeti kérdé-
sek, felsőoktatás

Alcuni punti di vista sui ricercatori:
non è l'età che conta ma lo spirito ed
è necessario saper cambiare tema al mo-
mento giusto. = Informazione Scientifica
/Roma/, 1966.509.no. 3-4.p.

Néhány, a kutatókra vonatkozó szempont:
nem az életkor számít, hanem a szellem,
és a kellő pillanatban témát kell tudni
váltogatni.

ANTROPOV, B. - FETISZOV, Sz.: Fundament
vuza. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.jan.
16. 3.p.

A főiskola alapja.

BAKALO, Ivan: Post-graduate research in
the Soviet Union. = Studies on the Soviet
Union /München/, 1966.3.no. 84-92.p.

Aspiránsok kutatómunkája a Szovjetunió-
ban.

BASZOV, V. I.: Hogy a felsőoktatás hatéko-
nyabb és gazdaságosabb legyen. = Agrár-
tudományi Egyetem Központi Könyvtárának
Tájékoztatója. 1966.15-16.sz. 2-7.p.
A Vesztnik Vüszsej Skolü, 1966.3.no. 17-
21.p. megjelent cikk fordítása.

BERGSDORF, Wolfgang: Das Bildungswesen in Ost- und Westdeutschland. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.dec.23. 15.p.

Az oktatási szervezet Kelet- és Nyugat-Németországban.

Bibliografie literatury o přípravě, počtech, rozmístění a společenském postavení vědeckých a technických pracovníků. Praha, 1966. CSAV Ústav plánování vědy. 171 p.

A tudományos és műszaki munkaerő képzésére, számára, megoszlására és társadalmi helyzetére vonatkozó irodalom bibliográfiája.

MTA

BLACKETT, P.M.S.: Role of the technologist in the modern world. = Nature /London/, 1966.dec.3. 975.p.

A technikai szakemberek szerepe a modern világban.

BOYLE, Edward: Parliament and university policy. = Minerva /London/, 1966.5.vol. 1.no. 3-19.p.

Parlament és egyetemi politika.

["Brain-drain".] = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation, 1967.3. no. 2 l.

Az európai tudósok elszippkázása.

Career trends of doctorate holders. = Food Technology /London/, 1966.5.no. 68-p.

Doktorátust szerzett hallgatók pályafutása. Tízezer 1935-1960 között végzett, különböző szakterületeken dolgozó szakember pályafutásának adatai.

Centres of excellence. = New Scientist /London/, 1966.dec.15. 609.p.

A kiválóság központjai /tudósképzés Nagy-Britanniában/.

CORRY, J.A.: The university and the Canadian community. = Queen's Quarterly Kingston, Canada/, 1966.3.no. 301-310.p.

Az egyetem és a kanadai társadalom.

[DOBROW] DOBROW, G.M.: Ludzie nauki radzieckiej. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 113-147.p.

A szovjet tudomány emberei.

DOKUKIN, V. - BORISZOV, E. - MITROFANOV, V.: Problemü diszsertacionü... = Ekonomicseszkaia Gazeta /Moszkva/, 1966.50.no. 18-19.p.

Disszertációs problémák... /A közgazdász kandidátusi és doktori disszertációs problémáiról./

DUFF, James: The ecology of higher education. = Minerva /London/, 1966.5.vol. 1.no. 39-46.p.

A felsőoktatás ökológiája. Szemle.

Education and training in the German Democratic Republic. [Berlin], 1966. Staatsverl.DDR. 124 p. /Publications of the Government of the German Democratic Republic./

Oktatás és képzés a Német Demokratikus Köztársaságban.

MTA

ERHARDT, H.: Neue Arbeitsformen in der Grossforschung. = Atomwirtschaft - Atomtechnik /Düsseldorf/, 1966.12.no. 605-607.p.

Új munkamódszerek a "nagy-kutatásban". Tudósok teljesítménytárfájára vonatkozó tervezet.

Les etudiants en Italie. = Vie Italienne /Roma/, 1966.5.no. 457-461.p.

Egyetemi hallgatók számának alakulása Olaszországban.

Fast ein Viertel der Studierenden sind Frauen. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. jan.23. 13.p.

Az egyetemi és főiskolai hallgatóknak közel egynegyede nő /NSzK/.

Fattori complessi dell'atteggiamento dei lavoratori nei riguardi del progresso tecnico. = Informazione Scientifica /Roma/, 1967.538.no. 2.1.

A dolgozók magatartásának komplex tényezői a technikai haladás vonatkozásában.

Film in higher education and research. Proceedings of a conference held at the College of Advanced Technology, Birmingham, in September 1964. Ed. by Peter D. Groves. Oxford - London etc. 1966, Pergamon. XII, 332 p.

A film szerepe a felsőoktatásban és kutatásban.

MTA

Flow pattern in the brain drain. = New Scientist /London/, 1966.dec.29. 717.p.

A tehetség elszippkázási folyamat mozgásiránya.

Fordova péče o řidici talenty. = Podniková Organizace /Praha/, 1965.10.no. 477-478.p.

A vezetőkaderek nevelése a Ford Művekben.

Forscher fordern Hilfe der Gewerkschaft. = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966.51. no. 3.p.

A kutatók a szakszervezet segítségét kérik.

Die Gegenthesen der Geisteswissenschaftler. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.dec.23. 2-3.p.

A szellemtudományok képviselőinek ellenézisei az oktatási reformhoz /NSzK/.

Graduates in industry. = Nature /London/, 1967.jan.21. 225-226.p.

Egyetemi végzettségük az iparban.

GRANDKE, A. - KUHRIG, H. - NACKE, G.: Die gesellschaftliche Stellung der Frau in der DDR und die Aufgaben der Wissenschaft. = Einheit /Berlin/, 1967.1.no. 56-64.p.

A nő társadalmi helyzete az NDK-ban és a tudomány feladatai.

GRUBEL, H.G. - SCOTT, A.D.: L'immigrazione di scienziati e tecnici negli Stati Uniti nel periodo 1949-61. = Notiziario /Roma/, 1966.12.no. 96-100.p.

Tudósok és műszakiak bevándorlása az Egyesült Államokba az 1949-61 közötti időszakban. (A Journal of Political Economy 1966 augusztusi számában megjelent cikk fordítása.)

GRZYBOWSKI, Konstanty: Uczony - istota niestandardowa. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 85-95.p.

A tudós nem szabványosított lény. - A tudós lélektanáról.

HERDER, Heinz: [Zweite] 2. Zentrale Leistungsschau der Studenten und jungen Wissenschaftler. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1966.12.no. 829-832.p.

Egyetemi hallgatók és ifjú tudósok 2.központi tudományos, kulturális és sport selegszepléje.

HILIGER, Ludwik: Kształcenie i doskonalenie kadr naukowych. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 106-112.p.

Tudományos káderek képzése és továbbképzése.

HOPSON, Barrie: Modernising university teaching. = New Society /London/, 1966. dec.1. 827-830.p.

Az egyetemi oktatás korszerűsítése.

HOUGEN, Olaf: Chemical engineering education in the United States of America. = The Chemical Engineer Transactions /London/, 1965.191.no. CE 222-231.p.

Vegyészmérnökképzés az Amerikai Egyesült Államokban.

HÖRNIG, Hannes: Neue Probleme unserer Hochschulpolitik. = Einheit /Berlin/, 1967.1.no. 48-55.p.

Az NDK felsőoktatási politikájának új problémái.

HUDSON, L.: The stereotypical scientist. = Nature /London/, 1967. jan. 21. 228-229. p.

A sztereotipikus tudós. - A tipikus tudós és művész jellemző tulajdonságai egy felmérés tükrében.

HUTH, Gerda: Produktivkraft, Persönlichkeit. Philosophische Bemerkungen über Qualifizierung und wissenschaftlich-technische Revolution. [Hrsg.] Institut für Gesellschaftswissenschaften beim ZK der SED, Lehrstuhl Philosophie. Berlin, 1966. Dietz, 315 p.

Teljesítőképeség és személyiség. Filozófiai megjegyzések a minősítésről és a tudományos-műszaki forradalomról.

Indian university reform. = Minerva /London/, 1966. 5. vol. 1. no. 47-81. p.

Indiai egyetemi reform. Az indiai oktatási bizottság 1966-ban közzétett jelentésének 9. fejezete.

Instructiunile Ministerului Invatamintului privind acordarea titlurilor stiintifice in Republica Socialista Romania. = Revista Invatamintului Superior /Bucuresti/, 1966. 5. no. 83-95. p.

Az Oktatásügyi Minisztérium utasítása a tudományos címek adományozásáról a Román Szocialista Köztársaságban.

ISIDRO, Antonio: Das philippinische Schul- und Erziehungssystem. = Zeitschrift für Kulturaustausch. Institut für Auslandsbeziehungen Stuttgart, 1966. 2-3. no. 128-131. p.

A Fülöp-szigeti iskola- és oktatási rendszer.

ISING, Erika - KÖLLNER, Vera: Zur historischen Stellung der Frau in Gesellschaft und Wissenschaft. = Spektrum /Berlin/, 1966. 11. no. 388-389. p.

A nők történelmi pozíciója a társadalomban és a tudományban.

JABŁONSKI, Henryk: O potrzebie usprawnienia pracy wyższych uczelni. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1966. 11. no. 49-57. p.

A felsőoktatási intézmények munkáját meg kell javítani.

KAVADIAS, G.: The assimilation of the scientific and technological 'message'. = International Social Science Journal /Paris/, 1966. 3. no. 362-375. p.

A tudományos és technikai "elhivatottság" asszimilációja.

KELLENBERGER, E.: Die Ausbildung vor Forschern und das Stipendienwesen in der Schweiz. = Schweizerische Hochschulzeitung /Zürich/, 1966. 2. no. 77-83. p.

A kutatók képzése és az ösztöndíjügy Svájcban.

LAUSMANOVA, Maria: Izucsenie naucsno go razvitija avtorov razzszmatyivaemih kandidatskih diszszertacii. = CSAV Ustav plánovani vedy /Praha/, 1966. október. 4. P.

Az elbírálásra váró kandidátusi disszertációk szerzői tudományos fejlődésének tanulmányozása.

LICHNEROWICZ, André: Pour des universités. = Sciences /Paris/, 1966. 46. no. 4-11. p.

Az egyetemekért.

LOHS, Karlheinz: Überlegungen zur Auswahl und Tätigkeit leitender Wissenschaftler. = Spektrum /Berlin/, 1966. 11. no. 383-385. p.

Vezető tudósok kiválogatása és tevékenysége.

LOJKO, N. I.: Szamie podgotovlennüe - csto éto znacsit? = Vesztnik Vuszsej Skolü /Moszkva/, 1966. 2. no. 51-52. p.

Kik a legjobban felkészült aspiránsok?

MAGER, Friedrich: Forscher erstreben einen besseren sozialen Status. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. jan. 23. 1-2. p.

A kutatók kedvezőbb társadalmi helyzetet követelnek.

MÁLEK, Ivan: The responsibilities of scientists. = Scientific World /London/, 1967. 1. no. 3-4. p.

A tudósok felelőssége.

MICHAJŁOW, Włodzimierz: Kształcenie kadr naukowych w wyższych uczelniach. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 69-84.p.

Tudományos káderek képzése a felsőoktatási intézményekben.

NAHAMKIN, L.A. - MAR'JANOVSZKIJ, I.M.: Szteviue modeli individual'nuh naučno-iszsz ledovatel'szkih rabot. = Voproszű Pszihologii /Moszkva/, 1966.4.no. 54-65.p.

Az egyéni tudományos kutatómunkák hálómódelljei. /Az alkotómunka pszichológiája és a tudományos kutatómunka modellezésének kérdései./

New test to help pinpoint creative engineers. = Chemical Engineering /New York/, 1965.aug.2. 54-55.p.

Uj teszt alkotó mérnökök kiválasztásának elősegítésére.

Nowe przepisy o stopniach i tytułach naukowych. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 210-216.p.

Uj jogszabályok a tudományos fokozatokról és címeikről.

O predosztavlenii rjadu insztitutov prava priema k zaszcite diszszertacij. = Bjulleten Minisztersztva Vűszsogo i Szrednego Szpecial'nogo Obrazovaniija SzSzsZr. /Moszkva/, 1966.4.no. 6-9.p.

Főiskolák felhatalmazása disszertációk megvédésének elfogadására.

Österreich setzt hochschulpolitische Akzente. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966. okt.23. 6.p.

Ausztria meghatározza a főiskolai fejlesztés sulypontjait.

PROCEROV, A.: Kak ugnat'szja za naukoj? = Pravda /Moszkva/, 1967.jan.27. 3.p.

Hogy lehet utólrni a tudományt? /Főiskolai hallgatók részvétele a tudományos kutatásokban./

RATUSZNIAK, Zygmunt: Rozwój kadr naukowych w Polsce w latach 1961-1965. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 56-74.p.

Tudományos káderek fejlődése Lengyelországban 1961 és 1965 között.

RATUSZNIAK, Zygmunt: Zawód pracownika naukowego we Francji. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.1-2.no. 175-187.p.

Tudományos kutatói hivatás Franciaországban. - A szemle az Avenir c. folyóirat 1965. évi márciusi különszámának cikkei alapján készült.

ROBERT-VIGUIER, Alain: La "nouvelle critique" et les universités américaines. = Le Monde /Paris/, 1966.dec.10. 11.p.

A "nouvelle critique" és az amerikai egyetem.

ROMULO, Carlos P.: Die Universität der Philippinen und die höhere Bildung. = Zeitschrift für Kulturaustausch. Institut für Auslandsbeziehungen Stuttgart, 1966.2-3.no. 131-133.p.

A Fülöp-szigeti egyetem és felsőoktatás.

RUSHTON, Richard: The brain drain - two points of view. = New Scientist /London/, 1966.dec.1. 502-503.p.

Szakemberek kivándorlása Nagy-Britanniából - két nézet.

SANDERS, Ralph: The autumn of power: the scientist in the political establishment. = Bulletin of the Atomic Scientist /Chicago/, 1966.október. 22-26.p.

A tudós helye és helyzete az amerikai állampézetben.

Senior high school education in Italy. = Italy /Roma/, 1966.5.no. 411-414.p.

Felsőoktatás Olaszországban.

SZCZEPANSKI, Jan: Psychospołeczne warunki pracy twórczej jako czynnik rozwoju kadr naukowych. = Zagadnienia Naukoznawstwa/Warszawa/, 1966.1-2.no. 96-105. p.

Az alkotómunka pszichikai-társadalmi feltételei mint a tudományos káderek fejlődésének tényezői.

TABORSKI, W.: Przepisy wykonawcze w sprawie przewodów doktorskich i habilitacyjnych. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1966.5.no. 9-17.p.

Végrehajtási utasítás a doktori és magántanári értekezésekről.

TŐKÉS Ottó: A Novoszibirszki Állami Egyetem. /A szovjet tudományos élet irányításának új vonásai./ = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 55-57.p.

L'université doit repenser son rôle dans la formation des cadres de l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1966.nov.24. 12.p.

Az egyetemnek felül kell vizsgálnia az ipari káderek képzésében játszott szerepét.

University students in Italy. = Italy /Roma/, 1966.5.no. 405-410.p.

Egyetemisták Olaszországban.

Vermehrte Anstrengungen für deutsche Wissenschaftler im Ausland. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.nov.23. 13-14.p.

Fokozott erőfeszítések a külföldön dolgozó német tudósok érdekében.

VIRATELLE, Gérard: Un centre universitaire va être inauguré à Oran. = Le Monde /Paris/, 1966.dec.11-12. 24.p.

Egyetemi központot létesítenek Oranban.

What Canute would say? = Nature /London/, 1966.dec.3. 965-966.p.

Mit szólna ehhez Kanut? /Tudós kivándorlás Nagy-Britanniából./

WILSON, James A.: The emigration of British scientists. = Minerva /London/, 1966.5.vol.1.no. 20-29.p.

Angol tudósok emigrálása.

WINKLER G.: Az oktatás és kutatás továbbfejlesztése a mezőgazdasági fakultásokon az NDK-ban. = Az Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtárának Tájékoztatója, 1966.35-36.sz. 2-16.p.
Az Agrarökonómik 1966.7.no. 339-347.p. megjelent cikk fordítása.

WOLFFLE, Dael: Brain drain. = Science /Washington/, 1966.nov.25. 965.p.

Tehetség-szipkázás.

ZARA, Gregorio Y.: Discovering the scientists of tomorrow. = Science Bulletin of the Science Foundation of the Philippines /Manila/, 1965.10.vol.2.no. 13-17.p.

A jövő tudósainak felfedezése.

9. Tudományos tájékoztatás

ABELSON, Philip H.: Information exchange groups. = Science /Washington/, 1966.nov.11. 727.p.

Információ-csere csoportok.

ABELSON, Philip H.: Coping with the information explosion. = Science /Washington/, 1966.okt.7. 75.p.

Hogyan birkózzunk meg az információs anyag robbanásszerű növekedésével.

CARTER, Launor F.: National document-handling systems in science and technology. = Science /Washington/, 1966.dec.9. 1299-1304.p.

Országos dokumentum feldolgozási és kezelési rendszer a természet- és műszaki tudományok területén /US/. Tervezet.

Congress taps its library for science help. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1967.jan.2. 30-33.p.

A /US/ Kongresszus könyvtárát veszi igénybe tudományos segítség céljára. - A Library of Congress Tudománypolitikai Osztályának munkáját tökéletesíteni kell!

GVISIANI, D.M.: Informacija i progreszsz. = Izvestija /Moszkva/, 1967.jan.12. 4.p.

A tájékoztatás és a haladás.

LYNCH, Michael F.: Computers in the library. = Nature /London/, 1966.dec.24. 1402-1404.p.

Számítógépek a könyvtárban.

MILLIONSCSIKOV, M.: Nauka i kniga. = Pravda /Moszkva/, 1966.dec.15. 2.p.

A tudomány és a könyv. /A tudományos könyvkiadás problémái a Szovjetunióban./

Országos tudományos-műszaki tájékoztatósi szolgálat létesül a Szovjetunióban. = Népszabadság, 1967.jan.10. 8.p.

PACANOWSKA-HALTRECHT, Natalia: Film w s'łużbie nauki. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5.no. 78-83.p.

Film a tudomány szolgálatában.

Propositions du Conseil international des unions scientifiques concernant l'execution en commun de projets dans le domaine de l'information scientifique et au titre du programme biologique international. Paris, 1966. 11 p. /UNESCO General Conference, 14. session. 14C/17./

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának a közösen végrehajtott tudományos tájékoztatósi tervekre és nemzetközi biológiai programjára irányuló javaslata.

REICHARDT, G.: Eastatom - ein neuer Weg zu unbekannter Forschungsliteratur. = Atomwirtschaft - Atomtechnik /Düsseldorf/, 1966.12.no. 604-605.p.

"Eastatom" - új ut az ismeretlen kutatási irodalomhoz. /A "Transatom Bulletin" új melléklete, mely a kelet-európai és kelet-ázsiai szakirodalmat tárja fel./

ROSIE, A.M.: Information and communication theory. London - Glasgow, 1966. Blackie. XII, 175 p.

Információs és kommunikációs elmélet.

MTA

ROZSANSZKIJ, I.D.: Izbütocsnoszt' v informacionnüh szisztemah. /Szimpozium v Leningrade/. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1966.10.no. 100-104.p.

Felesleges mozzanatok az információs rendszerekben. /Egy szimpóziumról./

SHERA, Jesse H.: Documentation and the organization of knowledge. London, 1966. Crosby Lockwood. 185 p.

A tudás dokumentációja és megszervezése. Tanulmánygyűjtemény.

MTA

SINGER, Aubrey E.: Science broadcasting in Britain. = Science /Washington/, 1966. nov.11. 743-745.p.

Tudományos rádió- és televízióadások Nagy-Britanniában.

Sympozjum naukowe pracowników informacji Polskiej i Czechosłowackiej Akademii Nauk. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.5. no. 116-117.p.

A Csehszlovák és a Lengyel Tudományos Akadémia információs dolgozóinak tudományos ülésszaka. /Świnoujście, 1966.máj. 25-28./

Szluzsba naucsnoj informacii. = Pravda /Moszkva/, 1967.jan.12. 1.p.

Tudományos tájékoztató szolgálat.

VLADIMIROV, Sz. - KAREV, M.: Informacionnüh vzrűv v nauke. = Junoszt' /Moszkva/, 1966.12.no. 94-98.p.

Információ "robbanás" a tudományban.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

BENCZE Imre: Időszerű kérdés, korszerű megoldásra vár. = Magyar Tudomány, 1966. 12.sz. 786-788.p.

Hozzászólás Láng István "A tudományos kutatók nyelvtudása - megoldatlan probléma" /9.sz. 566-572.p./ c. cikkéhez.

Bővül a magyar-kubai tudományos együttműködés. Szabó Imre akadémikus nyilatkozata. = Népszabadság, 1966.dec.23. 5.p.

CRAVERO Róbert: Az oktatásfejlesztés távlati terve. = Állam és Igazgatás, 1967.1.sz. 22-32.p.

Csaknem kilencezer oktató az egyetemeken és a főiskolákon. = Népszabadság, 1967. jan.10. 7.p.

A doktorok doktorai. = Magyarország, 1966.52.sz. 16 - 17.p.

Az egyetem feladatai a tudósképzésben. Radnóti Magda nyilatkozata. = Magyar Nemzet, 1966.dec.11. 8.p.

ERDEI Ferenc: A tudományos műhely szervezési problémái. = Magyar Tudomány, 1966. 12.sz. 727-735.p.

FARKAS Klári, R.: A hivatás tudatában. = Magyar Nemzet, 1966.dec.11. 8.p.

FARKAS Klári, R.: Nemzetközi megbízásokat teljesít az Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete. = Magyar Nemzet, 1966.nov.6. 8.p.

FARKASFALVY Ervin: A műszaki fejlesztés finanszírozása az új gazdasági mechanizmusban. = Pénzügyi Szemle, 1966.10.sz. 733-740.p.

Felsőoktatási szakirodalmi tájékoztató. A sorozat. Műszaki és természettudományok, 1966.2.sz. Szerk. Károlyi Zsigmond. Bp. 1966. Tankönyvkiadó. X, 520 p. MTA

Felsőoktatási Szakirodalmi Tájékoztató. B.sorozat. Társadalomtudományok. 1966.2.sz. Szerk. Halász Imre. Bp.1966. Tankönyvkiadó. V, 423 p. MTA

FERGE Sándorné: A kutatók és a kutatói munka. = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 22-37.p.

FERGE Sándorné - LÁNG Györgyné: A tudományos kutatók életkörülményei. = Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 769-781.p.

FÖLDESI Tamás: Fejlődő filozófia. = Népszabadság, 1967.febr.18. 4-5.p.

A földművelésügyi miniszter 47/1966./Mg. É.48./ FM számú utasítása egyes felsőoktatási intézmények tanszéki szervezetének, illetőleg tanszék elnevezésének módosításáról. = Akadémiai Közlöny, 1967. jan.14. 2.p.

Géptervező gépek. = Magyarország, 1967.3.sz. 17.p.

HORVÁTH Mihály: Az ipari forradalom főszereplője. = Figyelő, 1967.1.sz. 1.p.

ILLYÉS Tibor: Vizsgálatok az ipari kutatás hatékonyságának növelésére. Bp.1966. Házi soksz. 128 lev. /Fémipari Kutató Intézet kiadványai 8./

IMRE Samu: A kollektív kutatások szervezésének tapasztalatai a Nyelvtudományi Intézetben. = Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 750-757.p.

Ismerethalmaz helyett önálló gondolkozási készséget. Nagy Károlynak, az ELTE rektorának nyilatkozata. = Magyar Nemzet, 1966. dec.25. 8.p.

JÓZSA Péter: A modern társadalomkutatás néhány elméleti és módszertani problémája. = Magyar Filozófiai Szemle, 1966.5.sz. 834-842.p.

KÁDÁR Béla: Magyarország műszaki-tudományos-kulturális együttműködési tevékenysége a fejlődő országokban. = Külkereskedelem. 1966.11.sz. 336-338.p.

KALMÁR György: Kétéves együttműködési program alapjaiban egyezett meg Indiában a magyar tudósküldöttség. = Népszabadság, 1967.jan.21. 4.p.

Kelet-nyugati főterv. A Magyar UNESCO Bizottság a népek barátságáért. Ligeti Lajos akadémikus nyilatkozata. = Népszabadság, 1967.jan.12. 5.p.

KENESSEY Zoltán: A statisztikai tudomány értelmezéséről. = Statisztikai Szemle, 1966.12.sz. 1220-1228.p.

KLÁR János: Fragen der Wirtschaftlichkeit von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. 1. = Periodica Polytechnica. Electrical Engineering. 1966.2.no. 167-174.p.

A kutatás és fejlesztés gazdaságosságának kérdései. 1.r.

Közlemény a magyar-román műszaki-tudományos együttműködési bizottság üléséről. = Népszabadság, 1967.jan.27. 9.p.

KURUCZ György: A kutatóintézeti dolgozók élet- és munkakörülményei. = Közalkalmazott, 1966.nov.26. 3.p.

LAKATOS ISTVÁN: A kutatási eredmények ipari bevezetése. = Gépgyártástechnológia. 1966.6.sz. 388-389.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1018/1966./XI.6./ számú határozata a Tudományos és Felsőoktatási Tanács személyi összetételében bekövetkező változásokról. = Akadémiai Közöny, 1966.dec.5. 115-116.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1019/1966./XI.6./ számú határozata a Magyar Népköztársaság Állami Díja, a Kossuth-díj, a Magyar Népköztársaság Kiváló Művésze kitüntető címek adományozásáról szóló 1963.évi 36.számú törvényerejű rendelet végrehajtásáról rendelkező 1027/1964./IX.29./ Korm.számú határozat módosításáról. = Akadémiai Közöny, 1966. dec.5. 116.p.

MAGYAR József: A műszaki fejlesztés néhány közgazdasági kérdése. = Ipargazdaság, 1966.8-9.sz. 8-14.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 9/1966.MTA /A.K.13./ számú utasítása az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos eljárás szabályozásáról. = Akadémiai Közöny, 1966.nov.17. 111-112.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és a művelődésügyi miniszternek 10/1966. MTA-MM /A.K.14./ számú együttes utasítása a kutatási beszámolójelentések készítéséről. = Akadémiai Közöny, 1966.dec.5. 116-119.p.
Megj.még: Művelődésügyi Közöny, 1967.jan. 2. 1-3.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 33/1966.számú határozata a pszichológiai kutatások helyzetéről. = Akadémiai Közöny, 1966.nov.17. 110.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 34/1966.számú határozata a tudományos kutatások beszámolási rendjének módosításáról. = Akadémiai Közöny, 1966.nov. 17. 110.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 35/1966.számú határozata az akadémiai könyv- és folyóiratkiadásról szóló 10/1964.MTA /A.K.12./ sz. elnöki utasítás kiegészítéséről. = Akadémiai Közöny, 1966.nov.17. 110-111.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 37/1966.számú határozata a Tudományos Minősítő Bizottság hároméves tevékenységéről. = Akadémiai Közlöny, 1966. dec.31. 123.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 43/1966.számú határozata a Statisztikai Bizottság létesítéséről. = Akadémiai Közlöny, 1966.dec.31. 123.p.

A neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémái. = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 48-49.p.

PETHŐ Tibor: A "feltalálóiipar". = Magyar Nemzet, 1966.dec.25. 5.p.

RÉVÉSZ Gábor: Ujítás és bérezés. = Figyelő, 1967.jan.25. 3.p.

RÓZSA György: A társadalomtudományi kutatás és tudományszervezés tájékoztatói problémái. Bp.1965. Akad.Kiadó. 174 p. Ism.: Takács Vilmos. - Felsőoktatási Szemle, 1966.12.sz. 761-762.p.

SÁGI Márton: Néhány tapasztalat a kutatómunka tervezéséről a Közgazdaságtudományi Intézetben. = Magyar Tudomány, 1966. 12.sz. 736-742.p.

SÁRVÁRI Márta: Éneklő hagyomány. Az Akadémia Népzene-kutató Csoportjának sokrétű munkája. = Magyar Nemzet, 1966.dec.25. 8.p.

SUARA Róbert: Megoldatlan, de megoldható probléma. = Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 782-783.p.
Hozzászólás Láng István "A tudományos kutatók nyelvtudása - megoldatlan probléma" /9.sz. 566-572.p./ c. cikkéhez.

SZÁNTÓ István - PÁRIS György: A tudományos kutatás néhány tervezési és szervezési kérdése az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézetében. = Magyar Tudomány, 1966. 12.sz. 743-749.p.

SZIGETI József: The history of the Hungarian sociology of knowledge. Bp.1966. Tempó soksz. 24 p. /Hungarian papers for the World Congress of Sociology 6. in Evian./

SZLUKA Emil: A magyar tudomány követői. = Népszabadság, 1966.dec.31. 7.p.

SZLUKA Emil: Az olajipar tudománya. = Népszabadság, 1967.jan.7. 7.p.

SZLUKA Emil: A tudomány szemszögéből. /Látogatás a KGM Gépipari Technológiai Intézetében./ = Népszabadság, 1967.jan. 19. 5.p.

TAKÁCS József: Kísérleti tervezési rendszerünk új elemei. = Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 758-762.p.

TAMÁS Lajos: Észrevételek Láng István "A tudományos kutatók nyelvtudása - megoldatlan probléma" /9.sz. 566-572.p./ c. cikkéhez. = Magyar Tudomány, 1967.1.sz. 45-47.p.

A tudomány is, a műveltség is termelőerő. Beszélgetés Ortutay Gyula akadémikussal. = Magyar Nemzet, 1966.dec.11. 8.p.

UHLMANN Aladár: A tudományos munka alapjairól. = Borsodi Szemle, 1966.3.sz. 22-29.p.

VIG István: Hirnevet szereznek a magyar tudománynak. Látogatás a Központi Fizikai Kutató Intézetben. = Magyar Nemzet, 1966. dec.25. 7.p.

VIG István: Negyedik sebesség. = Magyar Nemzet, 1966.dec.15. 1.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 45/1966.számú határozata a filozófiai kutatómunka helyzetéről és feladatairól. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.14. 3.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 46/1966.számú határozata a tudományos kutatások irányítási rendszerének aktuális problémáival kapcsolatos akadémiai állásfoglalásról. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.14. 3.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 50/1966.számú határozata az 1964-ben megjelent kiadványok /könyv és folyóirat/ tartalmi, tudománypolitikai értékeléséről. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.14. 6.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 51/1966.számú határozata a Pszichológiai Bizottság szervezeti hovatartozásáról. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.14. 6.p.

Az M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 52/1966.számú határozata a neveléstudományi kutatások tartalmi és szervezeti problémáiról. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.14. 6.p.

A munkaügyi miniszter 133/1966./19/ Mü.M. számú utasítása az idegen nyelvtudás anyagi elismeréséről szóló 110/1964./9/ Mü.M.számú utasítás módosításáról. = Akadémiai Közlöny, 1966.dec.15. 119.p.

A műszaki fejlesztés és a gazdaságosság. = Magyar Nemzet, 1966.dec.18. 7.p.

Műszaki fejlesztés és piacszervezés /marketing/. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1966.4.sz. 575-594.p.

A Műszaki Fizikai Kutató Intézet segítségével az iparnak. = Magyar Nemzet, 1967.jan.15. 8.p.

Műszaki tudományos együttműködés tizenkét országgal. = Népszabadság, 1967.jan.7. 13.p.

NAGY Sándor: A szellemi munka hatékonyságának fontosabb tényezői, különös tekintettel a mérnökökre. [Kiad. a] Szilikátipari Tudományos Egyesület, Bp.1966. MTESz soksz. 57, 3 l.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1966. évi 28.számú törvényerejű rendelete a Magyar Népköztársaság Kormánya és Etiópia Császári Kormánya között Addis-Abeában 1965. május 25-én aláírt kulturális, tudományos és oktatásügyi együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről. = Magyar Közlöny, 1966.nov.25. 685-686.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1966. évi 32.számú törvényerejű rendelete a Magyar Népköztársaság és a Tanzánia Egyesült Köztársaság között Dar es-Salaamban az 1966.február 15-én aláírt kulturális és tudományos együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről. = Magyar Közlöny, 1966.dec.29. 759-760.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1967. évi 1.számú törvényerejű rendelete a Magyar Népköztársaság és a Tunéziai Köztársaság között Budapesten az 1966.május 25-én aláírt kulturális és tudományos együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről. = Magyar Közlöny, 1967.jan.22. 1-2.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

РОСТ ЭКОНОМИКИ И "ЧЕЛОВЕКОВЛОЖЕНИЯ"

О сознание роли "человековложений" в теории роста - Теория "Человек-
вложений" - Измерение влияния "человековложения" на рост эконо-
номики, особенно касательно взаимосвязи между научными исследова-
ниями и ростом экономики - Эффективность расходов на научные ис-
следования 188

РОЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВ В ТЕХНИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ В СТРАНАХ ОЭСД

Понятие и условие "технического новшества" - Разработка государст-
венной политики технического развития - Государственные заказы,
как стимул технического развития - Правительственные мероприятия
для стимулирования традиционных отраслей промышленности - Некото-
рые другие распоряжения для поощрения развития 200

ГЛАВНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И НОВАЯ СИСТЕМА ПРИСУЖДЕНИЙ НАУЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ В РУМЫНИИ

Некоторые данные о румынской науке - Государственный Совет Науч-
ных Исследований - Академия Наук Румынской Социалистической Рес-
публики 217

ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПЕРЕДОВЫХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

Значение прикладных исследований - Послевоенное развитие в передо-
вых капиталистических странах - Решение вопроса на частных пред-
приятиях США - Британская сцепка между исследованиями и промыш-
ленностью - Немецкое общество "Frauenhofergesellschaft" 227

ГОСУДАРСТВО И ИССЛЕДОВАНИЕ ВО ФРАНЦИИ

Государство и научное исследование – Исследование меняет облик –
Новые административные и управленческие проблемы – Диалог ученых
с государственной властью – Научный прогресс вторгается в общество –
Отношение французского государства к исследованиям – "Координирован-
ные действия "DGRST " в 5. плане – Государственная политика о про-
мышленном развитии исследовательских результатов 233

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ

Общая характеристика конференции в Сантьяго – Роль латиноамерикан-
ских правительств в организации науки – Финансирование исследова-
ний – Роль латиноамериканских университетов – Один конкретный при-
мер: Бразилия – Задача высшего образования 248

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ АССОЦИАЦИИ И КООПЕРАТИВЫ В ЗАПАДНОЙ ЕВ- РОПЕ

Национальная организация ассоциированного исследования – Коорди-
нация ассоциированной исследовательской деятельности – Обеспе-
чение материальных ресурсов для ассоциированной исследовательской
деятельности – Ассоциированная исследовательская деятельность –
Информационная служба – Новые ассоциированные методы исследова-
ний 258

КРАТКИЙ ОБЗОР

"Хозрасчет" исследовательских институтов + Проблема стимулирова-
ния фундаментальных исследований в США + Каким образом можно уве-
личить эффективность деятельности ученых + Технологический разрыв
между США и Западной Европой + Предложения по развитию науки в
ФРГ + Вроцлавский научный центр + Обработка машиной информации во
Франции + Клиринг-институт для социологической литературы + Год

британского Совета Научного Исследования + Научная политика одного небольшого государства + Данные о японском исследовательском деле + Восточно-западные исследовательские связи + Трудности устроиться на работу для специалистов с дипломом в американской промышленности + Пряманивание немецких ученых обратно на родину + Советское постановление об улучшении информационной работы + На- учная политика Европейского Совета	276
--	-----

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	304
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	314
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук	334
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	338

Рост экономики и "человековложения"

В теории экономического роста в последнее время большое место завоевало признание того, что на темпы роста экономики сильно влияют, кроме капиталовложения и роста рабочей силы, и другие факторы. Среди этих факторов прежде всего выдвигается технологическое развитие. Недавно, однако, было признано, что главными определяющими факторами технологического развития являются затраты на повышение квалификации, образование, профессиональных знаний, компетентность рабочей силы. Это называется "человековложением". Самые важные "человековложения" — это расходы на образование и на научные исследования.

Структура статей:

1. Осознание значения "человековложений" в теории роста,
2. Как измеряется влияние "человековложений" на рост экономики,
3. Связь расходов на научные исследования и развитие с ростом экономики.
4. Эффективность расходов на научные исследования,
5. Какие факторы влияют на эффективность "человековложений".

Роль правительств в технологическом развитии в странах ОЕС D.

Излагаемый обзор был составлен секретариатом ОЕСD для 2. конференции министров. Отчет анализирует роль правительств в поощрении и поддержке технологического развития. В работе принимали участие делегации стран-членов. Использованы кроме этого отчеты делегатов Межгосударственного Комитета, дальше опубликованные данные, а также уже обработанный материал Научно-Исследовательского Комитета ОЕСD. Обзор более подробно касается следующей тематики:

- - - понятие "технологического новаторства" /технологического развития/,
- - - условия развития внутри отдельных предприятий и отдельных стран-членов,
- - - оформление политики технологического развития разных стран,
- - - система "договоров по развитию",
- - - возможности кооперирующих исследовательских институтов,
- - - роль государственной помощи,
- - - публикация научных информации и положение информации вообще.

Г л а в н ы е у ч р е ж д е н и е н а у ч н о й о р г а н и з а ц и и и н о в а я с и с т е м а п р и с у ж д е н и я н а у ч н ы х с т е п е н е й в Р у м ы н и

Несмотря на выдающиеся достижения науки и техники в Румынии, организация научных и технических исследований не развивалась соответственно, хотя реорганизация Румынской Академии Наук являлся важным прогрессивным шагом, организационная деятельность Академии была направлена главным образом на фундаментальные исследования и в меньшей степени на прикладные исследования. Институты занятые промышленными исследованиями руководились соответствующими министерствами, и не контролировались главным государственным органом. Таким образом развитие технологических исследований было довольно неравномерным и не могло удовлетворить нужд народного хозяйства. В таких условиях недостаточная организованность научной деятельности была ясно выражена. Для того, чтобы улучшить эффективность промышленных исследований и укрепить связь между наукой и производством Центральный Комитет Коммунистической Партии Румынии приняла постановление о создании высшего государственного органа научной организации. После этого, в декабре 1965 г. Великое Национальное Собрание Румынской Социалистической Республики издало декрет о создании Национального Совета по Научному Исследованию. На основе этого декрета, обзор знакомит с функцией и задачами этого нового

государственного органа, который функционирует под непосредственным контролем Совета Министров и в сотрудничестве с Академией Наук Румынии. Обзор также касается роли Румынской Академии Наук в организации наук в Румынии. В конце 1965 г. было проведено еще одно важное мероприятие по улучшению предложения высоко-квалифицированной рабочей силы.

Новая система присуждения ученых степеней заменяет старую систему, введенную в 1952 г. Согласно новой системе следующие научные степени или звания будут присуждены в Румынии: доктор, доцент-доктор науки, почетный докторнауки. Наконец обзор знакомит с требованиями, предъявляемыми к аспиранту научной степени.

Ф и н а н с и р о в а н и е п р о м ы ш л е н н ы х и с с л е д о -
в а н и й в п е р е д о в ы х к а п и т а л и с т и ч е с к и х
с т р а н а х

Проблема промышленных исследований, особенно проблема их финансирования, на что затрачиваются весьма большие средства, является предметом дискуссии во всем мире, в первую очередь в наиболее развитых промышленных странах. Статья швейцарской газеты, с которой наше обозрение знакомит, дает краткую, но очень ясную картину с системах финансирования в США, Великобритании и Западной Германии, а также об органах и организациях, проводящих эту деятельность.

Г о с у д а р с т в о и и с с л е д о в а н и е в о Ф р а н ц и и

"Prospective" периодическое издание "Centre d' Etudes Prospectives " подытоживая результат проверки, приходит к выводу, что научная исследовательская деятельность стала одной из важнейших проблем государств за последние четверть века. Состояние великих держав как бы передвинулось в область соперничества научного потенциала. Преобразовались исследования, как общественный фактор. Возросло количество, изменился состав и исследования становятся новой общественной силой. Увеличение проблем

вызвало появление новых нерешенных вопросов в области выработки исследовательских программ. Новые проблемы возникают в переговорах ученых с властями. Ученые должны постоянно быть в курсе задач и перспектив своих работ, а также во все возрастающей степени высказывать мнения в связи с использованием результатов своих исследований. И наконец в современном промышленном обществе все большую роль получает эксперт: все более и более только он один может разобраться в практических проблемах общества.

Июньский номер журнала "Le Progres Scientifique" за 1966 г. полностью посвящен разным мероприятиям французского государства по поощрению научных исследований и развития, новой организационной структуре и планам исследовательских работ. Из цифровых данных видно, что Франция усиленными темпами старается наверстать отставания в этой области и выстоять против иностранной, особенно против американской конкуренции. По свидетельствам данных, начиная с 1960 г. промышленность расходует на исследования и развитие почти столько же, сколько само государство. Это становится возможным потому, что государство посредством разных видов субвенции и кредитов берет на себя значительную долю этих расходов, и частные предприятия должны возвращать предоставленные средства для исследования и развития только в случае коммерческого успеха. Самой важной формой государственной помощи является так называемая "программа координированных действий", которая осуществляется D.G.R.S.T.

О р г а н и з а ц и я н а у к и в Л а т и н с к о й А м е р и к е

Отчет прежде всего знакомит с актуальностью, целями, вопросами повестки для Castala /Conference of the Application of Science and Technology to the Development of Latin America/. Затем касается тех из 42 рабочих-статей /working-paper/ служащих основной работы конференции, в которых разбираются вопросы организации и финансирования науки. Из этих статей в первую очередь подробно разбираются три: первая статья обзорекает людских резервов, а также подготовку научного и технического

персонала в Латинской Америке и указывают на задачи, за которые ответственны компетентные правительства и институты высшего образования /Castala 2,2,1/; вторая анализирует положение, типы, программы и региональную координацию латино-американских учреждений, занятых технологическими исследованиями /Castala 2,2,3/; третья на основе данных ряда развитых и развивающихся стран стремится сделать выводы: какие пропорции и методы финансирования научных исследований являются самыми подходящими для развивающихся стран / в том числе и стран Латинской Америки/, а также какие типы исследований и в какой мере стоит поддержать /Castala 2,4,4/.

Промышленные исследовательские ассоциации и кооперативы в Западной Европе

Статья рассматривает ассоциационные формы исследования, выработанные в западноевропейских странах ОЕСД на основе официальных публикаций ОЕСД

Устанавливает, что ассоциационное и кооперативное исследование намного отличается от оригинальной модели, от британских исследовательских ассоциаций. Можно различить две основные формы: исследовательская ассоциация получающая государственную помощь и кооперированная исследовательская организация без государственной помощи, существующая только на средства, поступающие от предприятий-членов. Не каждый ассоциированный исследовательский институт имеет в своем распоряжении собственную лабораторию: имеются такие которые заказывают у других институтов требуемое членами исследования. В последнее время - следуя американским примерам - все больше входит в моду конфиденциальная исследовательская работа, выполненная только для одного предприятия.

Функции ассоциированных исследовательских институтов не ограничиваются только собственными или заказанными другими исследованиями, они заботятся также о постоянной профессиональной информации заинтересо-

ванных отраслей промышленности, более того, в некоторых странах, в тесной связи с университетами или другими институтами профессионального обучения, они принимают участие в работе технического обучения.

Самыми крупными проблемами ассоциированных исследовательских институтов являются: малое количество сотрудников, разветвленный круг задач и недостаток материальных средств.

Они стремятся разрешить эти проблемы частично посредством концентрации этих институтов, частично посредством центральной координации их деятельности.

CONTENTS

REVIEW

	page
ECONOMIC GROWTH AND HUMAN INVESTMENT.....	188
Recognizing the role of human investment in the theory of growth -- The theory of human investment -- Measuring the effect of human investment on the development of economy, with particular reference to the connection between scientific research and economic growth -- The effectiveness of research expenditures.	
THE ROLE OF GOVERNMENTS IN THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT IN THE OECD COUNTRIES.....	200
The concept and conditions of "technical innovation" -- Formulating a national policy for technological innovation -- State orders as incentives of technological development -- State measures aimed at stimulating the development of traditional branches of industry -- Some other measures to promote development.	
THE SUPREME BODIES OF SCIENCE ORGANIZATION AND THE NEW SYSTEM OF GRANTING SCIENTIFIC DEGREES IN RUMANIA.....	217
Figures for science in Rumania -- The National Council for Scientific Research -- The Rumanian Academy of Sciences.	
FINANCING INDUSTRIAL RESEARCH IN THE LEADING CAPITALIST COUNTRIES.....	227
The significance of applied research -- The post-war development in the highly industrialized capitalist countries -- The solution of research problems by the private industry in the United States -- The connecting link between research and industry in Britain -- The German "Frauenhofer-gesellschaft".	

STATE AND RESEARCH IN FRANCE.....

State and scientific research -- Research: a changing medium -- Some new problems of administration and guidance -- Dialogue between scientists and the state power -- Science forces its way into society -- The relation of the French state to research -- "Concerted actions" of the DGRST in the Fifth Plan -- State policy to translate research results into industrial developments.

THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN LATIN-AMERICA.....

A general outline of the Santiago conference -- The role of government in the organization of science in Latin-America -- Financing researches -- The role of universities in Latin-America -- Brasil: an example -- The tasks of higher education.

INDUSTRIAL RESEARCH ASSOCIATIONS IN WESTERN EUROPE.....

National organizations of co-operative research -- Co-ordination of co-operative research -- Providing for financial means for co-operative research -- Research work in associations -- Supplying information -- New methods of co-operative research.

OBSERVER

Economic accounting of research institutes + The problems of developing basic research in the United States + How can the effectiveness of scientific activities be increased? + Technological gulf between Europe and the United States + Proposals concerning the development of science in the German Federal Republic + Scientific Centre at Wroclaw + Automated information processing in France + Clearing institute for the sociological literature + One year of the British Council on Scientific Policy + Science policy in a small state + Some data on scientific research in Japan + East-West scientific relations + Difficulties in the employment of professional people in the United States + Enticing German scientists to go home + A Soviet resolution to improve information + Science policy of the Council of Europe.....

BIBLIOGRAPHY

	page
Annotations on scientific literature.....	304
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research.....	314
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary.....	334
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF ARTICLES IN RUSSIAN AND ENGLISH.....	338

Economic Growth and Human Investment

In the theory of economic growth the recognition that -- in addition to the investment and the increase in manpower -- other factors, too, have a strong impact on the pace of economic growth, has gained ground in recent years. Of these factors the technological development has been first underlined. In recent times it was also realized that the most important factors determining the technological development, are the expenditures on raising the quality, educational and professional level, and competency of manpower. Most important among the human investments are expenditures on training, education and scientific research.

The main parts of the article are: I. Recognition of the importance of human investment in the theory of growth. II. The method of measuring the effect of human investment on economic growth. III. The connection between the expenditures on scientific research and development and the economic growth. IV. The effectiveness of research expenditures. V. Factors affecting the effectiveness of human investment.

The Role of Governments in the Technological Development in the OECD Countries

The report was prepared by the OECD secretariat for the Second Ministerial Meeting. It analyses the role the governments of the member nations play in stimulating and supporting technological development. Delegates of the member states also took part in the work. Making use of official records and other documents containing data on this field, the report covers the following subjects: the concept of technical innovation; conditions of development in the individual member countries; formulating a technological development policy in the member countries; the system of "development contracts"; possibilities of co-operative research institutes; the role of government subvention; and the situation of information in general, and that of scientific information in particular.

The Supreme Bodies of Science Organization and the New System of Granting Scientific Degrees in Rumania

Despite the remarkable achievements of science and technology in Rumania, the organization of scientific and technological research has not developed adequately. Although the re-organization of the Rumanian Academy of Sciences was an important

step forward in this field, the Academy's organizational activities were directed mainly to basic research and, to a lesser extent, to applied research. Institutions engaged in industrial research were managed by the competent ministries without, however, being controlled by a supreme state agency. Thus the development of technological research was rather uneven and could not cope with the nation's needs. In the circumstances the under-organized state of scientific activities was clearly marked. In order to improve the effectiveness of industrial research and to strengthen the relation between science and production, the Central Committee of the Rumanian Communist Party made a decision as to the setting up of a supreme state authority of research organization. Following this decision, in December, 1965, the Great National Assembly of the Rumanian Socialist Republic passed a decree which provided that a National Council for Scientific Research should be set up. Relying on the text of the decree, the review outlines the function and responsibilities of the new state body acting under the direct control of the Council of Ministers, and in co-operation with the Rumanian Academy of Sciences. The review also deals with the role the Rumanian Academy of Sciences plays in the organization of science in Rumania. The end of 1965 saw another important measure which was meant to improve the supply of high-quality scientific manpower. The new system of granting scientific degrees supersedes the old one adopted in 1952. According to the new system the following scientific degrees or titles shall be granted in Rumania: doctor, docent-doctor of ... sciences, honorary doctor of ... sciences. Finally the review describes the requirements which the candidate for a scientific degree should meet.

F i n a n c i n g I n d u s t r i a l R e s e a r c h i n t h e L e a d i n g C a p i t a l i s t C o u n t r i e s

The problems of industrial research, particularly their financing which consumes large amounts of money, is a permanent subject of debates everywhere in the world, first of all in the highly industrialized countries. The article of the Swiss newspaper reviewed here, gives a brief but clear outline of the system of financing industrial research in the United States, Great Britain and West Germany; and also deals with the bodies and organizations engaged in this activity.

S t a t e a n d R e s e a r c h i n F r a n c e

Summarizing the findings of an investigation, the periodical "Prospective" of the Centre d'Études Prospectives claims that, during the past twenty-five years, scientific research has grown into one of the most important problems of the states.

The competition between the great powers has shifted to the field of rivalling in scientific potentials. Research as social medium has also changed: the number of research workers has increased; the composition and structure of research work has undergone a transformation and research itself became a new social force. With the growth of problems new questions have arisen in the field of drawing up research programs. Also new problems appeared in the dialogue between the scientist and the state power. Scientists should be continuously informed about the tasks and prospects of their own field, on the other hand, they should take a stronger stand on the utilization of research results. The scientific expert plays an ever increasing role in the industrial society: if things go on like this, it will be only he who can find his way about the practical problems of society.

The June, 1966, issue of the periodical "Le Progrès Scientifique" is devoted in full to the various measures taken by the French government to promote research and development, and also to the new organizational forms and plans of this work. From the figures it becomes apparent that France does its best to close the gap in this field at a stepped up pace, and to hold its ground against the rivalling countries, against the United States in the first place. According to the figures, since 1960, industry has spent nearly as much on research and development as the state, but this was only made possible by the fact that the state also shared considerably in this sum through various forms of grants and credits, e.g. the private enterprise is obliged to return this credit only in case of commercially successful utilization of research results. The most important form of state support is what is called "concerted action" administered by the D.G.R.S.T.

The Organization of Science in Latin - America

Giving information about the timeliness, objectives, and the group of problems on the agenda of the Conference on the Application of Science and Technology to the Development of Latin-America /CASTALA/, the report deals with those of the 42 working papers forming the basis of the conference, which treated the questions of the organization and financing of science. Of the relevant papers the report is first of all concerned with three items: the first paper surveys the state and situation of manpower-resources and the training of scientific and technical personnel in Latin-America, and also points to the tasks to be performed by the governments and higher educational institutions; the second paper analyses the situation, types, programs and regional co-ordination of Latin-American institutions engaged in technological research; confronting data on a wide range of developed and developing countries, the

third paper tends to draw conclusions as to what methods and proportions of financing science seem to be appropriate, and which types of research and to what extent are to be supported in developing countries.

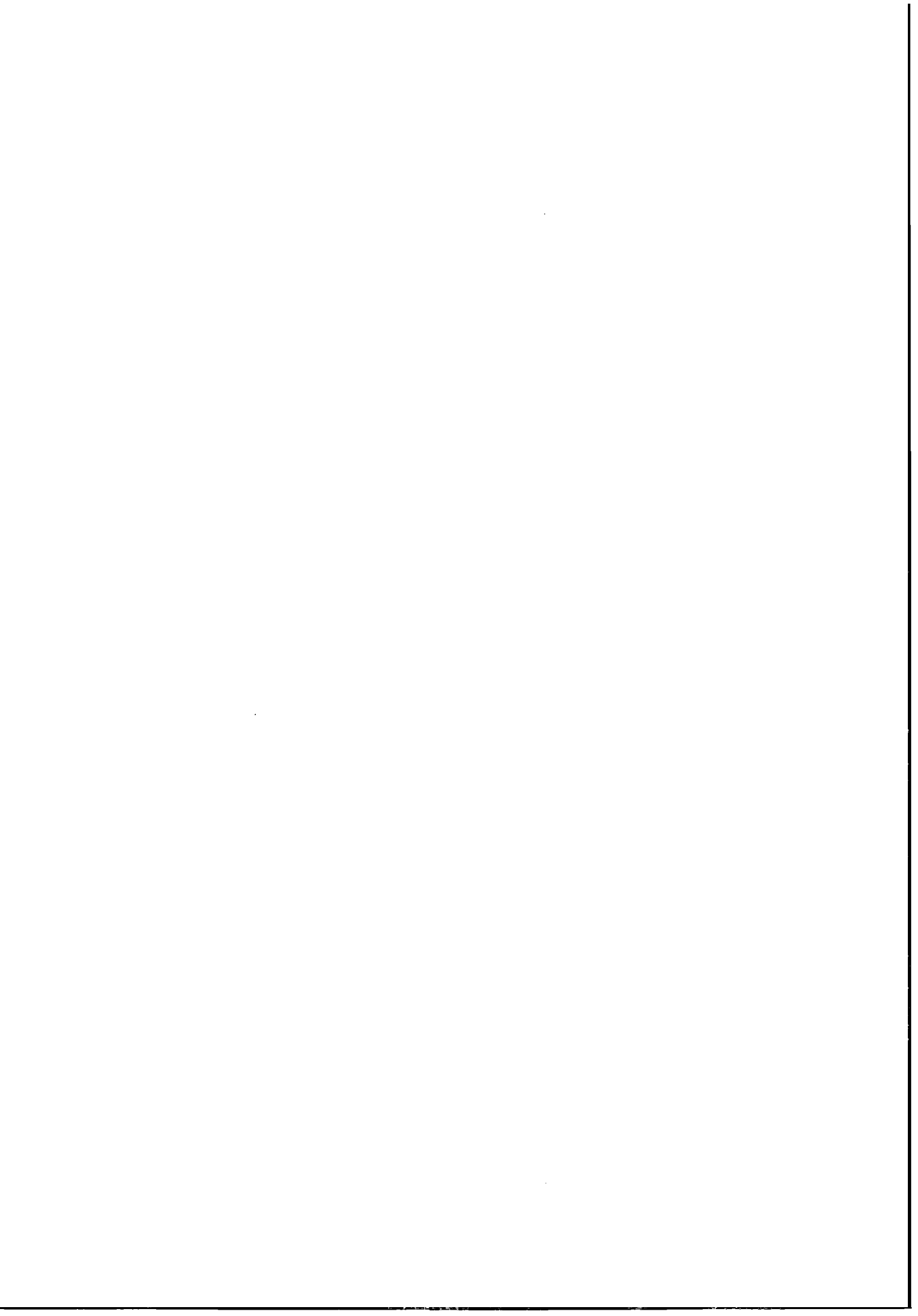
I n d u s t r i a l R e s e a r c h A s s o c i a t i o n s i n W e s t e r n E u r o p e

Relying on the official documents of the OECD, the article analyses the various forms of co-operative research.

It has been established that the forms of co-operative research strongly differ from the original pattern: the British research associations. Distinction can be made between two basic forms: the state supported research associations and those having no state support, which are maintained by the contribution of co-operative industrial enterprises. However, by far not all of the co-operative research establishments have laboratories of their own: there are associations which have the research work requested by industrial enterprises performed by other laboratories. Recently, following the American example, the form of research contracts increasingly gains ground, that is, research work is performed on the basis of a contract with a certain industrial firm. Research work of this type may often be of confidential nature.

The functions of co-operative research institutes are not restricted to research works carried out by themselves or by other research laboratories, but they also see to it that the related industrial firms may be kept informed in their respective field of interest. Moreover, in some countries they also take part in technical education in close co-operation with universities or other institutions of professional training.

The most serious problems of co-operative research institutes are the small staff, the too wide scope of their tasks, and the inadequacy of financial means at their disposal. To overcome these difficulties they tend to concentrate and co-ordinate their efforts.



Ára: 15.— Ft

**Index szám:
26845**

VII. ÉVI
196
3-4

Tudományszervezési Tájékoztató

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

VII. évf.

3-4. sz.



BUDAPEST

1967

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

БЮЛЕТЕНЬ
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

Felelős szerkesztő:
RÓZSA GYÖRGY

E számunk munkatársai:

Bánlaky Éva, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtárának tudományos főmunkatársa; Durzsa Sándor, az MTA Könyvtára osztályvezetője; dr. Falvay Alfréd, a Cukoripari Kutató Intézet munkatársa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa; dr. Gombocz István, az Országos Széchényi Könyvtár osztályvezetője; dr. Göncz Árpád, fordító; Kovács Miklósné, fordító; Nemény Vilmos, az Építésügyi Minisztérium Számítástechnikai és Ügyvitelgépészeti Vállalatának tudományos munkatársa; dr. Szabó László, az Építésügyi Minisztérium Építésgazdasági és Szervezési Intézetének tudományos munkatársa; Szalay Sándor, az MTA Közgazdaságtudományi Intézete Könyvtárának munkatársa; Székely Dániel, az MTA Könyvtára tudományos főmunkatársa; dr. Vas-Zoltán Péter, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem tudományos munkatársa; Vásárhelyi Pál, a Kohó- és Gépipari Minisztérium Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézetének osztályvezetője; Veres Károlyné, az MTA Könyvtára munkatársa

A kézirat lezárása: 1967. május 28.

Szerkesztőség: MTA Könyvtára Dokumentációs és Bibliográfiai Szolgálat.

Vezető: Székely Dániel

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
"A TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYA" GONDOLATA AZ 1930-AS ÉVEKBEN.....	359
A tudományra irányuló vizsgálatok két szempontja -- A "tudományok tudományának" problémái.	
AZ ÁGAZATI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI KUTATÓINTÉZETEK MŰKÖDÉSI MODELLJE AZ UJ GAZDASÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZERBEN.....	366
Régi hiányok - új követelmények -- Az ágazati kutatás irányításának szervezési problémái -- Az ágazati kutatóintézetek működési modelljei -- A tevékenységcsoportok fő összefüggései.	
AZ UNESCO 1967-1968. ÉVI PROGRAMJA.....	379
Az új program fő vonásai -- Nevelés- és oktatásügy -- A természettudományok a fejlődés szolgálatában -- Társadalomtudományok, humán tudományok és kulturális ügyek -- Tájékoztatás -- Nemzetközi szabályok.	
AZ IPARI KUTATÓINTÉZETEK IRÁNYÍTÁSA A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN.....	392
A kutatóintézetek szerepe és jelentősége -- Az ipari kutatóintézetek szolgáltatásainak hatóköre -- Az ipari kutatóintézet szervezete -- Kutatási programok tervezése és ellenőrzése -- A kutatás finanszírozási kérdései -- A személyzeti politika vezérelvei -- Az ipari kutatóintézet kapcsolata a külső rendelőkkel.	
ÁLLANDÓ MOZGÁSBAN A BRIT TUDOMÁNPOLITIKA.....	405
A tudományos kutatás új szervezete -- A kutatások pénzügyi kérdései -- A hivatalos tudománypolitikai irányelvek és azok bírálata -- A Technikai Minisztérium és kutatási problémái -- A tudományos kutató helyzete.	
A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS TUDOMÁNSZERVEZÉS FŐBB PROBLÉMÁI ÉS UJABB FEJLEMÉNYEI LENGYELORSZÁGBAN.....	424
Az ujonnan értelmezett tudományelmélet -- A tudomány távlati fejlesztési terve -- A Lengyel Tudományos Akadémia ötéves általános és kétéves kutatási terve -- A tudományos kutatás koncentrációja - lokális decentralizálás -- Néhány kiemelkedően fontos tudomány problémája.	

AZ IPARI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS IRÁNYÍTÁSA.....	443
Ipari kutatás és irányítás --- A K+F irányításában érvényesülő irányzatok -- A kutatási célkitűzések ellenőrzése	
A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK BÉREZÉSE CSEHSZLOVÁKIÁBAN.....	451
Az összjövedelem összetevői -- A tudományos kutatásban és az iparban foglalkoztatottak keresetének összehasonlítása -- A munkabér arányok nemzetközi összehasonlítása -- A megelégedettségi tényező -- Következtetések.	
EGYETEMI TANÁROK INTELLIGENCIA VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI.	464
A TUDOMÁNYOS ÉS AZ IPARI KUTATÁS SZERVEZETE SVÉDORSZÁGBAN.....	468
A tudományos kutatás -- Felsőoktatási intézmények -- Az ipari kutatás.	
A TUDOMÁNY NÖVEKEDÉSE ÉS A TUDÓSOK NEMZETKÖZI MEGOSZLÁSA.....	485
Nemzeti vagy nemzetközi-e a tudomány? -- A tudósok mozgékonyága -- Miként lehet a tudósokat visszatartani a kivándorlástól? -- A befogadó országok dilemmája -- Nemzetközi együttműködés.	

FIGYELŐ

A tudomány az ipari társadalomban + A Rinascita interjúja Mark Aizermannal + A tudomány fejlesztésének távlati terve Franciaországban + Tudományos szempontból az Egyesült Államok 51. tagállamává válik-e Nyugat-Európa? + Miért alkotnak az alapkutatásokkal és az alkalmazott kutatásokkal foglalkozó intézetek külön hálózatot? + Kutatási együttműködés az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között + A tudományos alkotóképesség pszichodinamikai vizsgálata + Tudományos oktatás Afrikában + A kutatás és fejlesztés irányítása + Mr.Brain Drain + Az Európai Gazdasági Közösség fokozott kutatási tevékenysége + Vajdasági értekezlet a kutatómunka kérdéseiről + Kutatásszervezési tanulmányut az Egyesült Államokban + Tudományos vezetők kiválasztásának szempontjai a Német Demokratikus Köztársaságban.....	494
--	-----

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések.....	521
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	533
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról.	557
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLECIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	561

„A TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYA” GONDOLATA AZ 1930-AS ÉVEKBEN

A tudományra irányuló vizsgálatok két szempontja -- A "tudományok tudományának" a problémái.

A legutóbbi években a magára a tudományra irányuló kutatások új tudományos diszciplinakénti igényével egész sor tanulmány jelentkezett^{1/}; általuk vált közzismertté a "science of science" fogalma, amit a magyar folyóiratokban általában "a tudományok tudománya" kifejezéssel fordítanak. A nemzetközi tudományos irodalomban szintén teljesen új problémakörként kezelt "science of science" tudományterület két eddig alig említett uttörője filozófiai tanulmányát fedezte fel most újra a szakirodalom.

Maria Ossowska és Sztaniszlaw Ossowski lengyel filozófusok és szociológusok már 1936. évben a lengyel "Organon" című folyóiratban /1.kötet,1.no. 1-12.p./ ugyan-

1/ The science of science. Society in the technological age. /A tudományok tudománya. Tudomány a technika korában./ London,1964. A.Mackay. 234 p.

PAULING,L.: La science de la science. /A tudományok tudománya./ = Le Monde Scientifique /London/, 1965.3.no. 36-37.p.

de SOLLA Y PRICE, Derek J.: The science of science. /A tudományok tudománya./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1965.október. 2-8.p.

de SOLLA Y PRICE, Derek J.: Science as a science. /A tudomány, mint önálló tudomány./ = The Times Literary Supplement /London/, 1966.3361.no. 659.p.

Kibontakozóban a tudományok tudománya. M.Goldschmidt beszélgetése J.D. Bernal professzorral. = Népszabadság, 1965.aug.7. 3.p.

A magyar irodalomból:

FARKAS János: Néhány gondolat a Science of Science-ről. = Magyar Tudomány, 1966.1.sz. 29-35.p.

BÓNA Ervin: A tudomány tudománya felé. = Természettudományi Közlöny,1966. 1.sz. 1-4.p.

ezzel az igénnyel angol nyelven tanulmányt tettek közzé, és ebben új kutatási területként jelölték meg a "tudományok tudományát"^{2/}.

A TUDOMÁNYRA IRÁNYULÓ VIZSGÁLATOK KÉT SZEMPONTJA

A tudomány is tudományos kutatómunka tárgya: funkcionális, mint a kutatási munkálatok összessége, statisztikus, mint a munka eredményei, azaz a tudományos igazságok összessége. A tudomány bármilyen vizsgálatának két főszempontja lehet:

1. A kutató érdeklődése a tudomány --akár mint a megismerés útja, akár mint a kultúra területe-- iránt. Ez ismeretelméleti nézőpont, de problematikája túlmegy a hagyományos ismeretelméleten.

2. Antropológiai szempont, ahol az antropológiát átfogó értelemben, mint azt az angol nyelvterületen szokás, használjuk: mit mond a tudomány az emberről és a kultúráról.

A kettéosztás nem teljesen elhatároló, egyes problémák a tudomány ismeretelméleti funkciójával függnek össze, mások kiindulása antropológiai jellegű, ismét mások mindkét oldalról megközelíthetők. A megismerési funkció iránti érdeklődés már régi a tudományban, a tudomány mint az emberi kultúra területe iránti érdeklődés azonban új. Ez utóbbi részben történeti kutatásokból, részben a modern szociológiából, részben gyakorlati szükségletből ered /a tudomány fejlesztésének és szervezésének szükségessége/.

Ismeretelméleti nézőpontból a tudósok által végzett munka, az általuk alkalmazott kutatási módszerek csak "nyersanyagot" és példákat adnak a fogalommeghatározáshoz, osztályozáshoz és a különféle tevékenység, illetve következtetések ismereti értékéről alkotható reflexiók számára. Magának a tudománynak a vizsgálata, ahol az érdeklődés az emberre és az általa alkotott kultúrára irányul, konkrét realitáson, az élő tudományon alapul -- győzelmeivel és tévedéseivel együtt.

2/ Ismertetésünk az Ossowskiék tanulmányát német nyelven közzéadó "Forschungsplanung. Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer Forschungsinstitute." München und Wien, 1966. R. Oldenbourg Verlag, 11-21. p. teljes szövege alapján történik.

A "TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYÁNAK" PROBLÉMÁI

Ezek a problémák különböző alapelvek szerint csoportosíthatók. A számos beosztási lehetőség egyike például:

1. az alkotó tudós személyével összefüggő.
2. a tudomány kialakításához, fejlesztéséhez hozzájáruló tevékenységgel összefüggő, és
3. a tudomány emberalkotta, kész eredményeivel összefüggő problémák.

Egy másik elképzelhető csoportosítás:

1. Mi a tudomány?
2. Hogyan keletkezik?
3. Mi a hatása?

E különböző megfontolások után a szerzők ö t ö s c s o p o r t o s i - t á s t alakítanak ki további vizsgálatuk céljára. Ez a csoportosítás a tudományos munkamegosztás alapján épül fel:

1. T u d o m á n y f i l o z ó f i a : A tudomány fogalma -- a róla alkotott vélemények különbözőségével együtt. Mi még és már nem tudomány? A tudományok osztályozásának problémája. Ide tartoznak általában a metodológiai kérdések is, annak elemzése, hogyan kerülnek bizonyításra a különböző megállapítások. A "mi lenne, ha..." kérdésfeltevés szerepének elemzése a tudományos megismerés szempontjából. A tudományos törvény, a hipotézis fogalmának meghatározása. Ebben a csoportban az ismeretelméleti szempontok uralkodnak.

2. T u d o m á n y p s z i c h o l ó g i a : a tudós pszichikumának fejlődése, a kutatói típusok közötti különbségek, a különböző típusu tudományos tevékenység pszichikumának elemzése. Milyen képességek szükségesek bizonyos tudományágak ápolásához?

3. T u d o m á n y s z o c i o l ó g i a : itt már belép a történeti és antropológiai szempont. A tudomány és kultúra termékei /például művészet, vallás/ összefüggései. A tudomány helyzete egy adott társadalmi struktúra gazdasági feltételeitől és az oktatás szervezésétől függ, de a tudomány is hatással van a kulturális életre, a gazdasági feltételekre, a jogra, az erkölcsre.

4. Gyakorlati és s z e r v e z é s i problémák: ezek összefüggnek az előbbi három pontban foglaltakkal. Ilyen feladatokkal azok az intézmények foglalkoznak, amelyek feladata a tudomány fejlesztése. Általános tudományszervezési problémák, mint összefüggés a társadalom, állami politika és tudomány között, főiskolai szervezés, kutatások, tudományos expedíciók szervezése, a tudomány érdekvédelme. Gyakorlati jellegénél fogva ez a tevékenység kiemelendő a szociológia köréből.

5. T ö r t é n e t i problémák: a tudományos koncepciók története, a "tudós" fogalmának alakulása, egyes diszciplínák és oktatásuk története -- ugyyszólván mindaz, ami --más szempontból-- az előbbi csoportoknak már tárgya volt.

Ez a csoportalkotás a szerzők véleménye szerint is p r o v i z ó r i - k u s , hiszen további elmélyült tanulmányozás nyilván más beosztást is lehetővé tehet. Egyelőre azonban --bár a csoportok között átfedés is található-- áttekinthetőbb az addig kimunkált osztályozásoknál^{3/}.

A "TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYÁNAK"

ÖNÁLLÓ MIVOLTA

Egy új tudományág fogalma tulajdonképpen akkor kristályosodik ki, amikor bekerül az egyetemi oktatási tervbe. Előbb azonban le kell küzdenie az önállóságával szemben támasztott kételyeket. Elméleti szempontból azonban ennek nincsen jelentősége, mert általában konvenció kérdése, hogy egy problémakört önálló diszciplínának tekintünk-e, vagy bekebelezzük egy átfogó tudományágba, illetve részekre tagoljuk.

A gyakorlati következtetések levonása érdekében megvizsgáljuk a tudományok tudománya autonómiája elleni érveket. A legáltalánosabb ilyen érv, hogy problémái már önállósult tudományterületeken /pszichológia, szociológia, logika, metodológia stb./ elfoglalták helyüket, tehát nem lehet kizárólagosan saját elmélete. Az egyes tudományterületek azonban nem úgy vannak általában elhatárolva, mint a politikai, vagy adminisztratív területek, itt "kondominium" áll fenn. Az átfedések természetesen éppen az új tudományágaknál a legszembetűnőbbek: az első időszakban más területekről hordja össze a problémákat és kezdi ezeket sajátjaként kezelni. Döntő azonban, hogy az "összehordott" problémák belső zártsága meglegyen.

A tudományok tudományának problémaköre ilyen belső zártságát is vitatják. Azzal érvelnek, hogy egészen különböző témákat kutat, hol pszichikai jelenségeket, hol társadalmi intézményeket, hol tudományos megállapításokat vizsgál; változó a kutatási módszere is. Sok tekintetben egyéb --már önállóan elismert-- tudományágra hasonlít.

3/ A szerzők részletesen felsorolják, hogy --Fichte filozófiájától kezdve-- elsősorban a német szakirodalom tudománytanából /Wissenschaftslehre/ milyen művekre utalnak:

BOLZANOS, B.: Versuch einer ausführlichen und grossenteils neuen Darstellung der Logik;

KOTARBINSKI, T.: Elements of knowledge;

SCHINGNITZ, W.: Scientiologie /Minerva, 1931. 5/6 - 7/8./;

RADL, E.: Zur Philosophie der Wissenschaftsgeschichte /Scientia, 1933. Vol. LIV. N. CCLIX-11./

A kutatás tárgyának teljes egysége és mellette a kutatói módszer teljes egysége csak apriorisztikus tudományban létezhet. Egy tudományág problémakörének belső összefüggése nem okvetlenül a módszer és a nézőpont egységében rejlik. Ilyen összefüggést az érdeklődés központjában álló kutatási tárgy biztosít. Ez nem jelenti azonban azt, hogy ez a tárgy egyszersmind az egyetlen kutatási téma is az adott tudományterületen. Joggal beszélhetünk egy-egy kutatási tárgy egységéről, ha heterogén objektumok is kerülnek kutatásra, ha ezek a kutatási irány központjával összefüggnek. Az általános nyelvészet pszichikai, akusztikai, fiziológiai jelenségekkel, a beszélő, hallgató és olvasó ember szellemi és fizikai folyamataival, a nyelv morfológiai és lexikális vonatkozásaival, a különböző nyelvek és egy nyelven belül fennálló különböző dialektumok összefüggéseivel foglalkozik, mégsem válik önálló mivolta vitássá, mert az említett --ugyan heterogén-- témák bizonyos vonatkozásban állanak az emberi beszéddel.

Ugyanez áll a tudományok tudománya esetében is: központi kérdés maga a tudomány, függetlenül attól, hogy mint tudati terméket vagy mint tevékenységet nézzük.

Egy másik érv az autonómia ellen: a tudományok tudománya nem az objektív, hanem a szubjektív egység oldaláról közelíti meg kutatása tárgyát. Lehet-e egyetlen embernek olyan felkészültsége, hogy ezeket az összefüggéseket vizsgálhassa? Érvelhetünk ismét a nyelvtudománnyal: egy nyelv kutatásához is igen sokrétű előfeltételek szükségesek /fonetika, lexika, dialektológia/, az általános nyelvészethez még több /logika, pszichológia, történelem, ethnológia/; ez is sokoldalú képzést kíván.

Az, hogy egy problémakör önálló diszciplinának minősülhet-e, nem azon múlik, vajon egyetlen ember művelheti-e vagy sem. Hiszen maguk a hagyományos diszciplinák olyan fejlődésen mentek át létrejöttük óta, hogy ma már ezeket sem tudja egyetlen ember átfogni. Ha elfogadnánk azt a csoportosítási elvet, miszerint csak olyan problémakör válhat önálló diszciplinává, amelyet egyetlen ember is képes átfogó módon művelni, úgy nagyon bizonytalan tényezőt viszünk be a tudományba. Az a téma, amelyet ma még egyetlen tudós is átfog, holnap esetleg már több között oszlik meg. Egyre jobban előtérbe kerül a csoportosítás, de azzal, hogy a munka kollektívává vált, a diszciplína egysége távolról sincsen veszélyeztetve.

Mindettől függetlenül azonban egy új tudományág legitimálható nem apriorisztikusan, hanem csakis empirikus mérlegelés alapján. Mindenesetre dönteni kell azon pragmatikus szempontot illetően, vajon egyáltalán olyan fontos-e az új tudományág, jogosult-e önálló létre, s várható-e termékeny eredmény attól, hogy ezt a problémakört egységes keretbe foglaljuk?

Elképzelhető, hogy az önállóság teoretikusan még vitás, de gyakorlati szempontból már szükségletként jelentkezik. A problémák új csoportosítása már önmagában további súlyt adhat, új problémákat és gondolatokat vethet fel, és ezzel új irányt vehet a kutatás.

A "TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYÁNAK" IDŐSZERŰSÉGE

Azok a tanulmányok, amelyek a szociálanropológia, vagy a kulturantropológia körében folynak, nem ilyen értelemben foglalkoznak a tudománnyal, mert az ebben a vonatkozásban nem alkotóeleme a heterogén kulturáknak, nem olyasmi, ami ethnológiai vagy antropológiai studiomok során elsajátítható.

Ugyyszólván minden kulturát áthat egy vallás, egy mágia, művészet, technológia, erkölcs -- de, bár a tudomány ebben a vonatkozásban is külön jelenség, mégis nagy szerepet játszik a kulturákban.

Korunk szociológusai többségének véleménye szerint a tudománynak tulajdonítandó, hogy a modern kultúra típusa történelmileg új, és nem hasonlítható a tudományelőtti kulturákhoz. Bár a tudománytörténetnek mélyek a gyökerei, hiszen átfogja a kínai, a görög, a középkori stb. kulturát is, az utolsó háromszáz év töretlen fejlődésében van valami új elem. Ennek az új elemnek a megvilágítása teszi érthetőbbé a tudományok tudományát.

1. A tudományelőtti kultúra alapja igen széles, tömör volt. Minden elfogadásra talált benne, ami iránt stabilitási igény mutatkozott. Ha például változott a vallás, akkor ez észrevétlenül vagy forradalmi úton történt ugyan, de a "megváltoztathatatlan" vallás helyére az új vallás ismét a "megváltoztathatatlanság" igényével lépett. Ezzel szemben a modern tudományos kultúra nemcsak áll a n d ó s u l t v á l t o z á s o k folyamatában létezik, de művelői egyenesen posztulátumként fogadják el ilyen dinamikáját.

2. A tudományos kultúra új ismérve az egyetemlegesség. Csak egyetlen tudományos kultúra létezik és ebbe beletartozik minden tudományos teljesítmény. Konkurráló tudomány olyan értelemben, mint ahogy van konkurráló vallás vagy törvénykönyv, nem létezik. Ezt az egyetemlegességet nem zavarják a különböző tudományos teóriák sem, mert a közöttük fennálló divergencia ideiglenes jellegű és ilyen vagy olyan irányban áthidalandó. A tudomány földrajzi értelemben is univerzális már.

3. A modern kultúra egyre inkább képessé teszi az embereket arra, hogy környezetüket céljaiknak megfelelően átalakítsák ahelyett, hogy ők maguk alkalmazkodnának mostoha környezetükhöz. Ez ugyan a korábbi kulturákkal szemben elsősorban mennyiségi különbség, de a jelentősége minőségi értékűvé teszi. A tudomány érvényesül a gazdasági és társadalmi erők területén az emberi élet jobb megszervezése érdekében, ami a korábbi kulturákban ismeretlen volt.

4. A modern tudományokon alapuló világnézeti változások sokkal nagyobb mértékűek, mint a tudományelőtti kulturák változásainál észlelhető világnézeti átalakulás. Itt nemcsak az új felfedezésekből közvetlenül eredő változásokról van szó, hanem általános, új gondolati irányzatokról: ilyen például az emberi kultúra dinamikájáról alko-

tott nézet. A tudományos kultúra alapján k o n f l i k t u s jön létre a tudomány és a kultúra olyan területei között, amelyek átmentették a tudományelőtti kultúra maradványait. A konfliktus különféle képpen jelentkezik: intellektus és tudatalattiság, racionalizmus és vonzódás a hagyományhoz, tudomány és vallás. Azt csak a jövő döntheti el, hogy a tudományos kultúrának ez átmeneti jelensége-e, vagy tartós ismérve.

A tudományos kultúra a keletkezés állapotában van, és bár fejlődési sebessége növekvő, meghatározó vonásai még nem fejlődtek ki. Egyre erőteljesebben kibontakozó ismérvei a tudományok tudománya sajátos helyzetét mutatják. Megjelenését nemcsak új érdekek, de új realitás is indokolta.

A "TUDOMÁNYOK TUDOMÁNYÁNAK" GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

A tudománynak növekedése arányában egyre bővülő kiegészítő apparátusra van szüksége; ez egyszerre felveti az elméleti tanulmányozás fontosságát és ráirányítja a figyelmet bizonyos gyakorlati szükségletekre. Alkalmazható a tudományok tudománya a tudományos munka, az egyedi vagy kollektív kutató módszer, intézmények megszervezésénél, a tudománynak az állam és társadalom által történő védelme kiépítésénél, a tudósok képzése területén. Mindez persze csak részletes vizsgálatok alapján történhet meg, hasonlóan egy ipari nagyüzem felépítéséhez.

Az általunk célzott vizsgálatoknak azonban további funkciója is van, ha ez nem is azonnal szembetűnő -- vonják le a következtetést a szerzők. A tudományok tudománya, azáltal, hogy tanítja, mi a tudomány, f o g a l m a k m e g a l k o t á s á t segíti elő, befolyásolja a tudósok alkotóképességét. A tudomány az élet egyik területe, s fejlődése függ attól, hogyan vélekedünk róla.

Összeállította: Dr. Vas-Zoltán Péter

AZ ÁGAZATI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI KUTATÓINTÉZETEK MŰKÖDÉSI MODELLJE AZ ÚJ GAZDASÁGI IRÁNYÍTÁSI RENDSZERBEN^{1/}

Régi hiányok - új követelmények -- Az ágazati kutatási irányítás szervezési problémái -- Az ágazati kutatóintézetek működési modellje -- A tevékenységcsoportok fő összefüggései.

RÉGI HIÁNYOK - ÚJ KÖVETELMÉNYEK

Ismeretes, hogy amióta a tudománypolitika különösen jelentőssé vált a népgazdaság fejlesztése szempontjából, párt- és kormányservek ismételten alapos vizsgálódás és elemzés tárgyává tették a hazai kutatás-sok helyzetét, eredményességét és fejlesztésének lehetőségeit. Ennek során időről-időre feltárták a hazai kutatóapparátus legjellemzőbb hibáit és hiányosságait is. Ezek elsősorban a kutatási tervek, témák és a népgazdaság fejlesztési igényeinek összhangjában, a kutatómunka hatékonyságában és a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásában mutatkoznak.

Az MSzMP IX. kongresszusi beszámolója az alábbiakban jelölte meg a kutatás-szervezés kulcskérdéseit: "A tudományos kutatómunka egészében véve eredményes fejlődése ellenére mind ez ideig nem használjuk fel elég hatékonyan a kutatás rendelkezésre álló igen jelentős anyagi eszközöket és szellemi erőket." "A kutatások és a népgazdasági társadalmi igények összehangolását még most is több körülmény lassítja. Kutatóink túl sok témán dolgoznak, s ezért a rendelkezésre álló erők szétaprózódnak. Sok kutatási eredmény gyakorlati felhasználása vontatottan halad. Nem találtuk meg a kutatá-

1/ Az alább közölt összeállítás /amelyet a téma érdekességére és jelentőségére való tekintettel önálló cikként közlünk/ kissé módosított formában hozzászólásként hangzott el az MTA Ipargazdaságtani Kutatócsoportjának Nemzetközi Állóeszközgazdálkodási Szimpoziúmán /1967. ápr. 18-22./ V.G. Fomin: Az időtényező a tudományos munka megszervezésében és Hegedüs András: A tudományos kutatás szakigazgatásáról c. előadásaihoz. -- Szerk.

sok irányításának, szervezésének és összehangolásának legcélszerűbb formáit. Ezért a következő években arra kell törekednünk, hogy az ipar, a mezőgazdaság, kulturális életünk igényelje a tudomány fokozottabb segítségét, s határozzon meg konkrét, időszerű feladatokat, amelyeket a tudomány eszközeivel kell megoldani. Kutatóink, a tudományos élet vezetői építsék és erősítsék a kapcsolatot az ipar és a népgazdaság termelő munkáját irányítókkal, az üzemekkel, s olyan tudományos témák művelését állítsák előtérbe, melyek társadalmunk céljait a legeredményesebben szolgálják. A tudományos eredmények megalkotói és felhasználói közös erővel munkálkodjanak a tudomány kincseinek eddiginél gyorsabb hasznosításán." A beszámoló foglalkozik a tudomány fejlődésének értékelésével is, és ha ezt egybevetjük a VIII. kongresszus beszámolójának ilyen tárgyú megállapításaival, szembetűnik, hogy több, már 1962-ben megállapított --s az előbbieken idézett-- hiányosságot nem sikerült mindeddig felszámolni.

A GAZDASÁGIRÁNYÍTÁSI RENDSZER REFORMJA

Továbbra is fontos feladat tehát, hogy az elmúlt időszak k u t a t á s - s z e r v e z é s i megoldásainak és módszereinek elemzése alapján jobb kutatás-tervezési, szervezési és hasznosítási eljárásokat alakítsunk ki. Ugyanakkor a kutatás-tervezés, szervezés, hasznosítás és finanszírozás területén is meg kell oldani a gazdaságirányítás reformjából következő feladatokat. Nem két különálló feladathalmaz megoldásáról van szó, hanem régebbi hiányosságokat kell az új követelményeknek megfelelő eszközökkel felszámolni. Abból, hogy a kutatás a társadalmi munkamegosztás egységes rendszerének része, az is következik, hogy tervezésében, irányításában, eredményei szervezett hasznosításában magán viseli a gazdaságirányítási rendszer jellemző jegyeit. Az új mechanizmus előreláthatóan újabb irányító, ösztönző vagy korlátozó eszközök, illetve hatások alkalmazását és érvényesülését eredményezi majd a kutatások szervezésében is. Ezen a területen is növekedni fog a gazdaságpolitikai és a szellemi /információs/ eszközökkel folyó irányítás jelentősége. Ez logikusan következik abból, hogy az új gazdaságirányítási rendszer alapvető vonása a népgazdaság tervszerű központi irányításának és az áruviszonyoknak, a piac aktív szerepének szerves összekapcsolása a termelési eszközök szocialista tulajdona alapján.

AZ ÁGAZATI KUTATÁSIRÁNYÍTÁS SZERVEZÉSI PROBLÉMÁI

A kutatások elszakadása a termelés igényeitől, illetve a termelés igényeinek az elmaradása a kutatási eredmények hasznosításától és az így támadt szakadékok

adminisztratív eszközökkel történt áthidalási kísérletei szervezéselméleti szempontból is korszerűtlen megoldást jelentettek.

AZ ORSZÁGOS ÉS AZ ÁGAZATI HAGYOMÁNYOS KUTATÓSZERVEZET ÉRTELMEZÉSE

A korábbi időszakban --ma már avultnak tekinthető szervezéselméleti felfogás szerint-- egy erősen központi irányítású és a függelmi kapcsolatokkal nagyrészt egybevágó információrendszerrel bíró kutatószervezet kialakítására történtek kísérletek. Ismeretes, hogy a korszerű szemléletben az információ "csatornák" rendszere nem azonosítható immár sem a szervezet felépítésének statikus, sem a működési /kutató, igazgatási és kisegítő/ folyamatok dinamikus rendszerével. Susánszky János éppen e három szervezési elv különválása alapján állapítja meg a szervezés és a szervezéselmélet három egymásután következő korszakát.

Az elsőben a s t a t i k u s --többnyire lineáris, vagy katonai-- szervezeti felépítés nem csupán a feladatmeghatározásokban megjelenő munkamegosztást, függőségi viszonyokat tartalmazta, hanem a szakfeladatonként megosztott folyamatokat, sőt egyuttal az információ csatornahálózatot is.

A szervezetek növekedése és a tudományok differenciálódása növelte a kutatási feladatok számát és bonyolultságát, és ezzel lehetetlenné tette, hogy a statikusan értelmezett szervezet egységei homogén folyamatokat lássanak el. Ezért a kutatószervezetek működésének előbb n y i t o t t , m a j d z á r t h a t á s l á n c u folyamatokkal történő m o d e l l e z é s e vált általánossá. Azt is felismerték, hogy a kutatószervezet munkafolyamatai kutató, irányító és információs műveletekből állnak. Az információs műveletek felvételére, továbbítására, tárolására és döntésekben való felhasználására azonban továbbra is alkalmasnak ítélték --legfeljebb néhány funkcionális egységgel /munkaügyi-, tervosztály stb./ kiegészítve-- a l i n e á r i s szervezeti strukturát.

A kutatószervezetek további növekedésével — különösen pedig kutatóhálózatok, szervezetrendszerek kialakulásával rendkívüli mértékben fejlődött tagolásuk, mind több vezetési-döntési szint iktatódott a központi kutatásirányítás és maga a kutatás közé, mind hosszabbá és kuszábbá váltak az információ csatornák, mind lassabbá és pontatlanabbá az információtovábbítás. Mindennek következtében egyre kedvezőtlenebbé vált a kezdeményező és a kényszerített, a valóságos és fiktív mozgásteret behatároló vezetői döntések hányadosa, s mind gyakoribbá vált egy jórészt "információ-üres" téréből, deformált információkból, tájékozatlansági fóbiából eredő tulszabályozás, a kimutatások, nyilvántartások, jelentések fetiszizálása. Erősen pozitív korreláció mutat-

ható ki az információk redundanciája és az adminisztratív létszám, főként a felelős-ség-decentralizáló vezetői létszám növekedése között. Ennek az a főoka, hogy a szervezetek növekedése során bekövetkezett átszervezések alkalmával nem alakították át megfelelően információrendszerüket is, és a korábbi kezdetleges bürotechnikával kívánják megoldani mai irányításuk rendkívül bonyolult feladatait. A kutatószervezetben még a kézi lyukkártya berendezések használata is alig honosodott meg. A f o l y a - m a t o k s z a b á l y o z á s a az országos, az ágazati kutató-szervezetrendszerben csak kis mértékben --az éves tervekészítés és beszámoltatás vonatkozásában-- sikerült, az alapegységekben a statikus, szervezeti szemlélet maradt az uralkodó. Márpedig a megváltozott környezeti tényezők, a kutatószervezet nagysága lehetetlenné teszi a korábban is alkalmazott információs rendszer fenntartását, vagy ahhoz hasonló alapelveken nyugvó új rendszer kidolgozását. Az információrendszert nem lehet többé egyoldalúan a szervezet szerkezeti felépítéséhez hozzárendelni, de az utóbbi sem lehet korszerű, ha az előbbi korszerűtlen változatát kényszeríti a szervezetre.

A KUTATÓSZERVEZET KORSZERŰ FELFOGÁSA

Az új gazdaságirányítási rendszerben a kutatószervezetekből, hálózatokból és szervezetrendszerekből a külső környezetükhöz rugalmasan alkalmazkodó d i n a - m i k u s r e n d s z e r e k e t kell alakítani, amelyek

a/ természet-, társadalom-, műszaki stb. tudományos információkat szereznek, hoznak létre, tárolnak és szolgáltatnak a többi kutatószervezetnek, a politikai- és államvezetésnek, a tervező, termelő, közlekedési, kulturális stb. apparátusnak problémáik hazai műszaki-gazdasági-szervezettségi színvonalat, személyi és anyagi feltételeket figyelembevevő legkorszerűbb megoldásához;

b/ rész- és alrendszerei olyan önszabályozó, tehát beépített ösztönzőkkel, ö n k o n t r o l l a l rendelkező egységekből áll, amelyeket nem adminisztratív-költségvetési, hanem szellemi-közgazdasági, az "információpiacot" közvetve befolyásoló eszközökkel lehet irányítani;

c/ ez az irányítás akkor lehet hatékony, ha az önszabályozó rendszerekre úgy építjük fel, hogy a legfontosabb kérdésekben lehetővé teszi a feladatok és az eredmények közötti gyors különbségképzést, és ez utóbbi megszüntetésére irányuló kivételes beavatkozást.

Ilyen rendszer kialakítása számos részletkérdés megoldását feltételezi. Így a k u t a t á s i t é m á k r a n g s o r o l á s á t /országos, tárca, ágazati, célprogramok, intézeti témák/, a s z e r z ő d é s e n alapuló finanszírozás kidolgozását, az a k t i v tudományos információszerzés és szolgáltatás meg-

szervezését, az ágazati kutatóintézetek önszabályozó működési m o d e l l j é n e k kialakítását, a vállalati kutatólaboratóriumok korszerű megszervezését.

Mindezeknek a feladatoknak a megoldásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy ezek a megoldások szolgálják a század sulyponti szervezési célkitűzését, a szellemi munka mind hatékonyabbá tételét. A népgazdasági és a kutatásirányítás, az ágazati intézetek és a vállalati laboratóriumok működésének és kapcsolatainak megszervezésekor gondolni kell arra, hogy egy egészen u j f a j t a m u n k a m e g o s z t á s van kialakulóban a kutató- és a termelőapparátus együttműködésében.

Az előbbiek a szorosán vett kutatáson kívül konzultáló-, fejlesztő-, szervező-, oktató-képző tevékenységükkel mindinkább az utóbbiak szellemi munkájának organizálói lesznek, elsősorban a kutatási problémák, fejlesztési feladatok megfogalmazásában, illetve a kutatási eredmények bevezetésében és az alkalmazási tapasztalatok általánosításában.

A megoldásra váró problémák közül a következőkben csak az á g a z a t i k u t a t ó i n t é z e t i m o d e l l megoldását kísérelem meg. A modellt eredetileg egy ágazati gazdasági és szervezési intézetre dolgoztam ki, később kiderült, hogy műszaki intézetekre is érvényes, sőt véleményem szerint bizonyos átalakítással alapkutatásokkal foglalkozó intézetekre is alkalmazható.

AZ ÁGAZATI KUTATÓINTÉZETEK MŰKÖDÉSI MODELLJE

Egy ágazati kutatóintézet tevékenységét öt tényező alakítja:

- a/ az érintett tudományágak v i l á g f e j l ő d é s é n e k eredményei és tendenciái;
- b/ a kutatási /működési/ területnek a tudomány állása, az intézet felkészültsége, működési és finanszírozási módja által determinált megfogalmazható t é n y l e g e s k u t a t á s i - f e j l e s z t é s i i g é - n y e i ;
- c/ a kutatók képességei, képzettsége, gyakorlata és specializáltsága, illetve ezeknek a marginális kutatási területek és a komplexitás szempontjából vett teljessége;
- d/ az intézet m ű k ö d é s i m ó d j a , tehát az, hogy csak kutatási, fejlesztési, oktatási stb. tevékenységet fejt-e ki, vagy ezek komplex együttesét végzi;
- e/ a kutatások költségvetési alapból, vállalkozásból történő vagy vegyes f i n a n s z i r o z á s a .

Az öt tényező szoros kölcsönhatásban van s bár a következőkben csak a működési móddal foglalkozom, elkerülhetetlen a többi tényezőre vonatkozóan néhány hipotézis felállítása, illetve következtetés levonása.

A koncepcióvázlatban csak a fő összefüggéseket kívánom érzékeltetni, az egyes funkciók részletes koncepcióját ebben a rendszerben fokozatosan lehet kidolgozni.

A KONCEPCIÓ ALAPELVEI

A vázlat néhány célkitűzést, illetve alapelvet kíván egy ágazati gazdasági-szervezési intézet működésében érvényesíteni.

A cél az, hogy az intézetek működése

- a/ megfeleljen az új gazdaságirányítási rendszer követelményeinek,
- b/ r e á l i s kutatási, szervezési, szolgáltatási célokra irányuljon és ennek eredményeit minél hatékonyabban alkalmazzák a további kutató, tervező, szervező, termelő stb. munkában;
- c/ a fő funkciók /tevékenységi főcsoportok, "üzletágak"/ szempontjából minél ö s s z e h a n g o l t a b b legyen;
- d/ a s p e c i a l i z á c i ó és a komplex csoportmunka révén minél termelékenyebb legyen;

Az új gazdaságirányítási rendszerben az ágazati intézeteknek törekedniük kell arra, hogy kutatási eredményeiket és egyéb tudományos szolgáltatásaikat az igénylő tervező, termelő, igazgatási stb. szervekkel kötött s z e r z ő d é s e k keretében értékesítsék, és finanszírozásukat mind nagyobb mértékben az ezekből származó b e v é t e l e i k b ől biztosítsák.

Az előbbi követelmény új formában veti fel a reális k u t a t á s i igények k i e l é g i t é s é n e k régi problémáját. A kutatások finanszírozására fordítható költségek feletti rendelkezési hatáskör decentralizálása önmagában nem biztosítja a kutatások reális témaválasztását és eredményeik hatékony bevezetését. Azt kell biztosítani, olyan téma /feladat, megbízás/ választási folyamatot kell kialakítani, amely mind több konkrét munkaválasztásban biztosítja az előbbieken vázolt öt tényező optimumát.

Az a/ és a b/ pontban foglalt követelmények csak két további követelmény megvalósításával elégíthetők ki. Elsősorban meg kell határozni azokat a fő tevékenységi csoportokat, amelyekkel az intézetek az új helyzetben várható különféle feladataikat kielégíthetik. A várható igények tipizálásából kiindulva kell ezeket a tevékenységcsoportokat megállapítani, mert a mozaikszerű igények eseti belső szervezéssel történő kielégítése az erőik szétszórásához, párhuzamos munkákhoz, az egyes tevékenység-

csoportban keletkezett, de más tevékenységcsoportban is használható eredményeknek az elsikkadásához, lassu és tervszerűtlen "akkumulációhoz", szellemi erőnkkel való rabló-gazdálkodáshoz vezet.

A fő tevékenységcsoportok meghatározása, összefüggéseik tisztázása és összehangolási követelményeik feltárása lehetővé teszi mindegyikükben a szakmai /tematikai/ és a f u n k c i o n á l i s /oktató, tanácsadó, szervező, kutató, dokumentáló stb./ specializációt, és a súlyponti, nagyméretű, összetett munkákban a szakmai és funkcionális komplexitás biztosítását alkalmi vagy állandóbb jellegű kollektívák /team-ek/ létrehívásával.

A TEVÉKENYSÉGCSOPORTOK MEGHATÁROZÁSA

A szakmai /tematikai/ specializáció rendszerét az ágazati intézeteknek maguknak kell kidolgozniuk, de ez szoros összefüggésben áll a most vázolandó funkcionális munkamegosztás összes tényezőjén kívül az intézetek

- a/ a harmadik ötéves tervidőszakra szóló tevékenységi koncepciójával,
- b/ állandó téma-csoportjaik rendszerével,
- c/ a vezető kutatók és a specialisták kijelölésével,
- d/ a belső kutatóképzéssel és továbbképzéssel.

A f u n k c i o n á l i s t e v é k e n y s é g c s o p o r t o k kö-
vetkező öt egymásra épülő és összehangolt főcsoportba sorolhatók:

1. képző-tájékoztató;
2. tanácsadó /konzultáló/ -témaválasztó /piackutató, munkaszerző/;
3. műszaki-gazdasági fejlesztő;
4. kutató;
5. informáló-dokumentáló.

1. A képző-tájékoztató tevékenységükkel az intézetek partnerei /vezetők, szervezők/ korszerű műszaki, közgazdaságtudományi és szervezélméleti továbbképzését, tájékoztatását kívánják rendszeresen és folyamatosan biztosítani abból a célból, hogy

- ezáltal k ö z v e t l e n ü l hozzájáruljanak az érdekelt szervezeti egységek vezetésének és szervezettségének fejlesztéséhez;
- k ö z v e t v e biztosítsák munkavállalásaiknak mind szakszerűbbé válását és lebonyolításuk --rendelői hozzá nem értésből származó-- akadályainak csökkentését;
- kutatóiknak a kutatási eredmények, tapasztalatok és elgondolások megfogalmazási kényszeréből származó t o v á b b k é p z é s é t .

A képző-tájékoztató tevékenységnek a következő öt formája látszik indokoltnak:

- A/ Kutatóképzés
- B/ Vezető továbbképzés
- C/ Szervezőképzés, fejlesztő mérnök, üzemgazda továbbképzés
- D/ Fejlesztési, szervezési céltanfolyamok
- E/ Elvi vállalat- /intézet- stb./ vezetőségi értekezletek szervezése.

Az i n f o r m á l ó d o k u m e n t á l ó tevékenységcsoportról alkotott elképzelésünknek megfelelően a képzési-tájékoztató anyagok előkészítése, majd kicsiszolásuk után publikálása ez utóbbi csoportba tartozik.

2. Tanácsadó /konzultáló/ -témaválasztó /piackutató, munkaszerző/ tevékenységünkkel az intézetek rendszeres és folyamatos kapcsolatot építenek ki elsősorban saját ágazatuk egységeivel abból a célból, hogy

- korábbi kutatási eredményeiket, tapasztalataikat konkrét vezetési, műszaki fejlesztési, gazdálkodási és szervezési problémákra alkalmazva bocsásák rendelkezésükre;
- a bevált megoldásokat és tapasztalatokat a szervezeti egységek között közvetítsék;
- saját fejlesztő és kutató tevékenységük irányainak és arányainak kialakításához áttekintést nyerjenek az ágazati szervezetrendszer valóságos vezetési, műszaki-gazdasági és szervezési problémáiról;
- javítsák, pontosabbá és kielégítőbbé tegyék rendelők igényeit.

Az előző pontban már említett képző tevékenység "elvi vállalatvezetési értekezletek szervezésének" formája átnyulik a tanácsadó tevékenységbe. Ennek figyelembevételével a tanácsadó tevékenységet a következő formákban célszerű gyakorolni:

- A/ Elvi vállalat-/intézet-stb./ vezetési értekezletek szervezése.
- B/ Általános /vezetési, fejlesztési, gazdálkodási, szervezési/ konzultáció.
- C/ Cél konzultáció.
- D/ Eseti tanácsadás.

A tanácsadó tevékenység tartalmát a tematikai specializáció elemzésének eredménye az intézetek dokumentált eredményei és tapasztalatai, kutatóik képzettsége, gyakorlata és a tevékenység során felmerült konkrét problémák e g y ü t t e s e n határozzák meg.

3. A műszaki-gazdasági fejlesztő tevékenységünkkel az intézetek aktívan bekapcsolódnak az ágazati szervezetrendszer különféle szervezeti egységeinek tágran értelmezett fejlesztési tevékenységébe, abból a célból, hogy

- vezetői, műszaki fejlesztési, gazdálkodási és szervezési tevékenységüket konkrét feladatok megoldásával fejlesszék,

- standard műszaki-gazdasági-szervezési vizsgálati /elemzési/, értékelési és fejlesztési /hasznosítási/ módszerekre tegyenek szert,
- pontosabbá tegyék saját intézeti módszerfejlesztési és kutatási témaválasztó munkájukat.

A műszaki-gazdasági fejlesztő tevékenységcsoport formái a következők:
 A/ Ipar-, illetve vállalatpolitikai koncepcióképzés és gazdálkodási módszerek kialakítása.

B/ Gazdaságossági számítások, értékelési módszerek.

C/ Technológiai, energiagazdálkodási stb. koncepció kialakítása és vállalati folyamataik szervezése.

D/ Beruházások szervezése.

A műszaki-gazdasági fejlesztő tevékenység tartalmát a tematikai specializáció, az ágazati szervezetrendszer szervezettípusai, a komplex szervezéseméleti szemléletmód és a konkrét feladatok együttesen határozzák meg.

4. K u t a t ó t e v é k e n y s é g e i k k e l az intézetben a képviselt tudományágaknak, a valóság igényeinek és a kutatók egyéni fejlődésének problémáit kívánják megoldani abból a célból, hogy

- többi tevékenységeiket e l m é l e t i szempontból megalapozzák, fejlesszék;
- tapasztalataikat á l t a l á n o s i t o t t formában tegyék mások számára is használhatóvá;
- mind több tudományág egyre több kérdésterületére vonatkozóan olyan " i n t e l l e k t u á l i s t e c h n i k á k a t " dolgozzanak ki, amelyek révén egyre több tudományos ismeretet lehet termelődővé formálni.

A kutatási tevékenység három a l a p f o r m á j a /függetlenül attól, hogy alap-, alkalmazott- vagy fejlesztő kutatás/ a következő:

A/ regisztrativ kutatások,

B/ reprodukativ kutatások,

C/ revolutiv kutatások.

A kutatások témaválasztásának "finombeállítás" az eddig felsorolt tevékenységcsoportokból származó problémáknak és a dokumentáló tevékenység információinak egybevetésével történik olyképpen, hogy az egyes kutatási formák széles dokumentációs bázison egymásra épüljenek. /Egy témában regisztrativ kutatások, kitűnően ismert, megismételt reprodukativ kutatások nélkül általában nem indulhatnak revolutiv kutatások./

5. I n f o r m á l ó - d o k u m e n t á l ó tevékenységükkel az intézetek valamennyi tevékenységcsoportra vonatkozó külső és belső információkat gyűjtik, rendezik, feldolgozzák és felhasználás végett az érdekeltekhez juttatják abból a célból, hogy

- a munkatársak minden tevékenységcsoportban tájékozottak legyenek a legújabb tudományos eredményekről, tendenciákról, az intézet felhalmozott tudáskincséről, a gazdasági élet minket érintő jelenségeiről, folyamatairól;
- a különféle tevékenységek eredményei, tapasztalatai az érdekeltek számára megfelelő formában, hozzáférhetőek legyenek.

A tevékenység formái a hagyományos dokumentációs és bibliográfiai szolgáltatásokon kívül:

- A/ az aktív információ szerzés,
- B/ az értékelt intézeti anyagok felhasználása.

A tevékenység --konceptiónk szerinti-- lényege úgy fejezhető ki a legjobban, ha **s z e l l e m i a n y a g g a z d á l k o d á s k é n t** /ismeret gazdálkodásként/ értelmezzük.

A TEVÉKENYSÉGCSOPORTOK FŐ ÖSSZEFÜGGÉSEI

Az ágazati intézeteknek az új mechanizmusban várható működéséről és a kutatási témaválasztások realisabbá tételéről mondottak alapján az intézet működése integrált folyamatának --egyedi esetek ettől eltérhetnek-- **e l v i v á z l a t a** a következő:

1. Az intézetek az előző fejezetben leírt képző tevékenységükkel partnereket képeznek és tudományos propagandát folytatnak. A képzési anyagok bázisát --már csak az előadók képzése miatt is-- mind nagyobb mértékben a tanácsadási /konzultációs/ műszaki-gazdasági fejlesztő, kutató és dokumentáló tevékenység eredményeinek és tapasztalatainak kell képezniük.

Elsősorban a tanfolyamok hallgatói közül kell toborozni a konzultációs partnereket, mert ezáltal viszonylag **e g y n y e l v e n b e s z é l ő p a r t n e r e k r e** teszünk szert. Természetesen ez elsősorban a vezető továbbképző tanfolyamokra vonatkozik. De ezentul arra kell törekedni, hogy az egyre több vállalati szervező részleg és szervező mindinkább az intézetek tényleges külső munkatársává fejlődjen. Az intézeti munka gyors ütemű fejlődése esetén ez nem eredményezheti a munkalehetőségek csökkenését, hanem az igények és megfogalmazásuk minőségi fejlődésében jut majd kifejezésre. Ez utóbbi nélkül nem remélhető az intézeti munka **m i n ő s é g i** fejlődése.

Szervezési céltanfolyamokra a konzultáció keretében, a szervezés előtt vagy a szervezési javaslatok bevezetésekor kerülhet sor.

A kutatóképzés az intézet szervezési és fejlesztési feladatkörébe tartozik. A tanfolyami előadások a kutatóképzés hatékony eszközei. A kutatóképzés és a szervezőképzés olyan --a Szovjetunióban bevált /sztárzs/-- rendszerét is kívánatos lenne bevezetni, amelyben vállalati szervezők intézeti kutató és intézeti kutatók vállalati szervező munkáját rendszeresen és huzamosabb időn át, egyuttal mint i n t é z e - t i s z o l g á l t a t á s t biztosítani lehet.

2. A vállalatvezetőségi értekezlet-szervezés átvezet a k o n z u l t á - l á s i tevékenységcsoportba. Abból kiindulva, hogy az intézetek eredményeinek és tapasztalatainak értékesítése, illetve a valódi problémák feltárása a cél, a t e - v é k e n y s é g e l ő f e l t é t e l e i a következőkben jelölhetők meg:

- a/ bizonyos mértékben tájékozott és együttműködésre kész partnerek;
- b/ az érdekelt gazdasági terület és szervezettípus problémáit ismerő, tárgyalóképes intézeti munkatárs;
- c/ az intézet vonatkozó eredményeinek és tapasztalatainak jól áttekinthető, könnyen mozgósítható feldolgozása.

Ismét nem kell attól tartani, hogy ha túl sok igényt tudunk konzultálással kielégíteni, csökkennek szervező és kutató tevékenységünk munkalehetőségei. Ellenkezőleg, valódibbakká válnak, de számuk már csak konzultálás útján megoldhatatlan munkaigényességük folytán sem fog változni.

A konzultálók az ilyen problémákat jelenteni tartoznak az intézeteknek /például koordinációs-, ajánlati-, szerződési részlegnek/. Ezek közül elsősorban azokra kell további munkára vonatkozó ajánlatot tenni, amelyek

- a/ már elvileg, gyakorlatilag megoldottak, az eredményeket és a tapasztalatokat kell csak adaptálni;
- b/ több igénybejelentésben szerepelnek és megoldásukra az intézetek megfelelő képzettségű és gyakorlatu munkatársakkal rendelkeznek;
- c/ beleillenek az intézetek kutatási, fejlesztési koncepciójának valamely konkrét célkitűzésébe.

3. A műszaki-gazdasági fejlesztő tevékenység tehát feltételezi

- a/ partnerek tájékozottságát;
- b/ a megoldandó problémák realitását, "a szervezési szükséglet feltárás és szervezési célmeghatározás" szinten való megfogalmazásukat /ezenkívül előfeltétele még a fejlesztő, szervező, vizsgáló, fejlesztő gazdasági tanácsadó tevékenységnek/;
- c/ aktív tudományos bázist, mert a g y a k o r l a t i t a n á c s - a d ó - s z e r v e z ő m u n k a e g y u t t a l m i n d i g k u t a t á s i s , és az utóbbi sem képzelhető gyakorlati hitelesítés nélkül;
- d/ a tudományos eredmények és gyakorlati tapasztalatok a k t i v d o - k u m e n t á l á s á t .

Az előbbi gondolatmenetből következik, hogy a műszaki-gazdasági fejlesztő tevékenység

- feladataiban kell összegeződnie az egész vállalati, intézeti tevékenységnek;
- feladat-csoportjai megállapításakor nem szabad sem egyoldalú spekulációkból, sem, prakticista célkitűzésekből kiindulni;
- a feladatcsoportoknak szerkezetükben az ágazati szervezetrendszer és a szervezélmélet rendszerét, tartalmukban a szervezetrendszer tényleges, élő problémáit, illetve ezek megoldásának módszereit kell tükrözniük.

A konzultálók által jelentett p r o b l é m á k öt csoportba sorolhatók:

- a/ megoldott problémák, kidolgozott /esetleg standardizált/ módszerekkel;
- b/ fejlesztő és kutató tevékenységet igénylő kérdések;
- c/ fejlesztési feladatok, amelyekből lebonyolításuk közben kutatási feladatok adódnak;
- d/ kutatási feladatok a rendelő számára tájékoztató, az intézetek számára elméleti és módszerfejlesztő célzattal;
- e/ kutatások, amelyeket fejlesztő tevékenységgel kell hitelesíteni.

4. A kutatótevékenység az intézet jellegéből következően vagy saját kezdeményezésből vagy a többi tevékenység impulzusaira végső soron többnyire

az oktató,
konzultáló,
műszaki-gazdasági fejlesztő és
a dokumentáló tevékenység

mind jobb ellátását szolgálja. Ennek megfelelően új törvényszerű összefüggéseket, módszereket és elméleti rendszerezéseket keres mind a négy másik területen a kutatások három lépcsőjének /regisztratív, reprodukív, revolutív/ megjárásával. Aki revolutív kutatással kezdi, annak ismernie és cáfolnia vagy továbbfejlesztenie kell a reprodukív kutatásokat.

A tudomány termelőerővé tételének egyik fontos követelménye, hogy minden szervezet ne csak a feladatait, hanem önmagát is tudatosan szemlélje és fejlessze.

5. Az informáló-dokumentáló tevékenység látja el a többi tevékenységeket általános, szakosított és célinformációkkal. Az utóbbiak a munkavállalások konkrét információigényét szolgálják.

A külső információforrásokon kívül^{2/} a többi tevékenység jelenti az informáló-dokumentáló tevékenység forrásait. A különböző tevékenységek rendszeres értéke-

^{2/} SZABÓ László: Az aktív műszaki-tudományos információszerzés a vezetés szolgálatában. Budapest, 1966. ÉGSZI.

lésének egyik feladata annak megállapítása, hogy milyen részeit és elemeit szolgál-
tathatja más tevékenységek részére, tehát

mi tanítható,
mi használható fel konzultáció,
mi műszaki-gazdasági fejlesztő tevékenység során,
mit kell tovább kutatni,
miben kell fejleszteni az intézetek célkitűzéseit, módszereit.

AZ INTÉZETI MUNKA FEJLESZTÉSE

A vázolt rendszer az ö n s z a b á l y o z á s elvére épül, és ezen be-
lül az egyes tevékenységcsoportok részben fejlesztik is egymást, részben pedig minő-
sitik és szűrik egymás eredményeit. A képző-tájékoztató tevékenység akkor sikeres, ha
jól hasznosítja a többi tevékenység eredményeit, egyidejűleg konzultáló, fejlesztő,
kutató tevékenységet, rendelőköt toboroz, információ áttekintést ad a vezetők, szer-
vezők stb. problémáiról, tájékoztatják a szervezőket, kutatókat, s ugyanakkor a saját
szempontjából minősíteni képes a többi tevékenység eredményeit. Ez a rendszer közvet-
lenül szolgálja a m u n k a t á r s a k f e j l ő d é s é t is:

- a tevékenységcsoportok képességeiknek és érdeklődésüknek megfelelően sze-
lektálják a szakmai specializáción túl is az intézetek dolgozóit;
- a követelmények folyamatos fejlődése és az eredmények automatikusnak ne-
vezhető ellenőrzése is jelentős serkentő tényező;
- ugyanakkor lehetővé teszi a vezetők számára a kivételes beavatkozáson a-
lapuló beavatkozás gyakorlását.

Mikor van szükség k i v é t e l e s b e a v a t k o z á s r a ? Ha a
különböző tevékenységek számára programozott feladatok határidejétől, mennyiségi és
minőségi követelményeitől, a tevékenységcsoportok előírt összeműködésétől eltérés mu-
tatózik, illetve akkor, ha a különféle tevékenységek célkitűzéseit, módszereit és
szabályozott rendjét fejleszteni kell.

Az első esetben a vezetés operatív szabályozó-értékelő-minősítő beavatkozás-
sal, a második esetben kutatásszervezési módszertani kutatásokkal, a kutatók, előadók,
konzultálók, szervezők, dokumentátorok folyamatos továbbképzésével oldja meg a problé-
mát.

A rendszer önszabályozó működése akkor is hasonló az elmondottakhoz és műkö-
désbe hozza az összes tevékenységcsoportot, ha a "rendelés" /munkaindító impulzus/nem
a képző-tájékoztató tevékenységen át lép az intézetbe, hanem például közvetlenül kuta-
tás megrendelése útján.

Összeállította: Dr.Szabó László

AZ UNESCO 1967-1968. ÉVI PROGRAMJA

Az új program fő vonásai -- Nevelés- és oktatásügy -- A természettudományok a fejlődés szolgálatában -- Társadalomtudományok, humán tudományok és kulturális ügyek -- Tájékoztatás -- Nemzetközi szabályok.

AZ ÚJ PROGRAM FŐ VONÁSAI

1966. október végétől november végéig, minden eddiginél szélesebb keretek között zajlott le Párizsban az UNESCO 14. Közgyűlése: összesen 144 delegátus vett részt 120 tagállam képviselőjében. Külön eseményszámba ment, hogy az ülészak egybeesett az UNESCO fennállásának 20. évfordulójával.

A Közgyűlést a korábbiaknál fokozottabb politikai aktivitás jellemezte. Ennek részletezésébe nem bocsátkozunk, minthogy fő célunk az érdemi program, és azon belül is a tudományos munka ismertetése. De az UNESCO egyik fő törekvése, vagyis a fejlődő országok megsegítése, a politikai feltevések, és így elsősorban a béke biztosítása nélkül nem valósítható meg. A tulajdonképpeni munkaprogram és a politikai kérdések között tehát nyilvánvaló összefüggés áll fenn, ezért röviden utalunk a politikai jellegű határozatokra is.^{1/}

1/ Resolutions adopted by the General Conference at its fourteenth session. /A Közgyűlés 14. ülészakán elfogadott határozatok./ Paris, 1966. UNESCO.169 p.

ÁLTALÁNOS JELLEGŰ HATÁROZATOK

Az egyik legfontosabb határozat előírja, hogy az UNESCO a jövőben sokkal több figyelmet szenteljen a béke ügyének, vagyis fokozott figyelmet fordítson mindazon akciókra, amelyek a népek és államok közötti béke fenntartását szolgálják. Egy további határozat a gyarmatosítás és a faji megkülönböztetés elleni küzdelemre hívja fel a tagállamokat, minthogy e téren még szerte a világon igen sok a megoldatlan probléma. Az UNESCO-t sok bírálat érte a Közgyűlésen amiatt, hogy a tudományok és a műszaki élet óriási iramu fejlődése ellenére az emberiség nagyobb része ma sem jut elegendő táplálékhoz, és egyéb téren is igen nagy, sőt egyre növekvő ellentét mutatkozik a fejlett és gazdag államok, illetőleg a fejlődésben visszamaradott szegény országok között. Ezért egy harmadik határozat arról szól, miként lehetne az UNESCO-t hathatósabb formában az ENSz Fejlesztési Dekád szolgálatába állítani. Ezen a Közgyűlésen került sor a *n e m z e t k ö z i k u l t u r á l i s e g y ü t t m ű k ö d é s* deklarációjának elfogadására is, amely a különféle kulturák kölcsönös tiszteletét, a folytonos egymásrahatás követelményét, a kulturális érintkezés fő céljait és formáit rögzíti.

PÉNZÜGYI KÉRDÉSEK

A tanácskozások legfőbb célja --az említett deklarációk elfogadásán kívül-- ezuttal is az volt, hogy megvitassák, majd megszavazzák a következő két évre, tehát 1967-re és 1968-ra a szervezet *k ö l t s é g v e t é s é t é s p r o g r a m - j á t*, annak a vaskos könyvre menő javaslatnak az alapján, amelyet a szervezet Titkársága már jóelőre elkészített.^{2/}

A kétéves program ismertetésére az alábbiakban térünk ki. Néhány fő vonást azonban már előljáróban ki kell emelnünk.

Az UNESCO rendelkezésére álló *p é n z ö s s z e g* ismét emelkedett. A rendes költségvetés és a rendkívüli alapok teljes összege a két évre 119 713 163 dollár, 12,6 %-kal több mint az előző két évben. A növekedés legfőbb oka a szervezet hatósugarának kiterjesztése: a tagállamok száma 1965 végén már 120-ra emelkedett.

Az UNESCO költségvetése tehát tovább növekszik, részben azért, mert az egész világ egyre többet vár tőle, részben talán az ilyen szervezeteknél érvényesülő belső törvényszerűség következtében. Ugyanakkor azt is meg kell állapítani, hogy a növekedés üteme lassabb lett: 1961-ben 26 %-os, 1963-ban 70 %-os, 1965-ben 18 %-os volt a növekedés az előző időszakhoz képest.

^{2/} Projet de programme et de budget pour 1967-1968. /Program- és költségvetési tervezet 1967-1968-ra./ Paris, 1966. UNESCO.

A 120 millióból egyébként csak körülbelül 100 millió dollár jut a szorosán vett érdemi tevékenységre, a többi megoszlik a Közgyűlés, a Végrehajtótanács, a Titkárság fenntartási és működtetési költségei, az általános adminisztráció, az új épületekre kapott kölcsön törlesztése között. A teljes költségvetést tekintve a rendes költségvetés összege /63 millió/, magasabb, mint a rendkívüli alapokból, azaz az ENSz Technikai Segélyprogramjából és az ugynevezett Különleges Alapból származó összeg /57 millió/. A két különleges alapot nemrégiben "ENSz Fejlesztési Program" néven egyesítették.

Ha viszont csak a szoros értelemben vett programra fordítandó 100 millió megoszlását nézzük, kitűnik, hogy a rendes költségvetés összege /44 millió/ kevesebb, mint a rendkívüli alapokból előirányzott összeg /56 millió/.

A különféle költségvetési források integrációja egyre többet hangoztatott alapelv. Míg azelőtt a különleges forrásokat, elsősorban a fejlődő országokban végzett közvetlen operatív munka céljaira fordították, ujabban már egyre jobban érvényesül a teljes program organikus egysége, melynél a megkötöttségeket fokozott rugalmasság váltotta fel. A rendelkezésre álló hitelek eredményes felhasználásához az is szükséges, hogy a jövőben az egyes nemzetek igényeit jobban összehangolják a nemzetközi programokkal, valamint az UNESCO prioritási elveit egyeztessék az ENSz pénzügyi alapjainak ütemtervével. Arra is felhatalmazást kapott a Főigazgató, hogy a költségvetési előirányzatokat a kétéves időszakban várható árváltozásoknak megfelelően folyamatosan módosíthassa. Ez viszont azzal a veszéllyel jár, hogy a franciaországi áremelkedések terhét részben a tagállamok viselik.

A prioritás elvét az új program is erőteljesen hangsúlyozza. Az 1960-ban kiemelt nevelésügynek és az 1964-ben ugyancsak kiemelt természettudományi és műszaki tevékenységnek továbbra is megkülönböztetett helyet kívánnak biztosítani. A Főigazgató szavai szerint: "Korunk egyik legsürgetőbb, bizonyos tekintetben drámai követelménye az oktatás általánossá tétele, illetve megjavítása az egész világon, továbbá az, hogy a tudományt a fejlődő országok életébe bevezessük és a haladás szolgálatába állítsuk"^{3/}. A prioritás elve természetesen nem jelenti azt, hogy a társadalomtudományok, vagy a kulturális élet "várható", hiszen az általános fejlesztés nagy folyamatában alig lehet az előmozdító tényezőket elkülöníteni; mégis természetes, hogy a fejlődés legelemibb fundamentumait kell előbb megteremteni, mielőtt magasabb igények kielégítésére kerülne sor.

^{3/} Evaluation of UNESCO's activities /1964/1965/ and future prospects. /Az UNESCO 1964-1965. évi tevékenységének értékelése és a perspektívák./ Paris, 1966. UNESCO. 40.p.

AZ UNESCO FUNKCIÓI

A Főigazgató a közgyűlési vitát lezáró beszédében a már említett fő vonásokon kívül kiemelte az UNESCO s z e l l e m i é s o p e r a t i v munkája közötti összhangot.^{4/} A kétféle tevékenység részben kiegészíti egymást, részben azonban a szellemi munka megelőzi és lehetővé teszi az operatív funkciókat. Ma már senki sem vitatja, hogy az UNESCO nem egyszerűen vitafórum, vagy csupán a szellemi erők mozgósítója, közvetítője és katalizátora. Másfelől nem is pusztán segélyszervezet, mely pénzt fektet be külfönféle nemzeti vállalkozásokba. Az UNESCO mind a kettő: egyaránt szellemi előkészítő és gyakorlati végrehajtó.

SZERVEZETI VÁLTOZÁSOK

Végül említsük meg, hogy igen fontos á t s z e r v e z é s történt a párizsi Titkárság apparátusában: a Főigazgató és első helyettese alá öt igazgató tartozik, akik a főosztályok és osztályok egyes csoportjait vezetik. A nevelésügyi főosztályok, valamint a természettudományi szervezeti egységek száma tovább differenciálódott. A két, ennél lényegesebb változás a következő: a társadalomtudományi, a humán vonatkozású és a kulturális tevékenységet egyetlen igazgató irányítása alá vonták össze, a dokumentációs munkák javarészét pedig az új tájékoztatási igazgató hatáskörébe utalták. Az új tájékoztatási és dokumentációs főosztály sok olyan funkciót egyesít, amelyet azelőtt más főosztályok láttak el. Ez a nagyarányú átszervezés egyébként megnehezíti az előző költségvetésekkel történő összehasonlításokat, mert sok hitelkeret és előirányzat most más szervezeti egységnél szerepel, mint azelőtt.

NEVELÉS- ÉS OKTATÁSÜGY

Bár a nevelés- és oktatásügy és különösen a fejlődő országok szempontjából oly fontos alapvető művelődésügy nem tartozik a tudományos program kereteibe, mégis vázolnunk kell az idetartozó munkálatokat, mert az UNESCO erőfeszítései között döntő súllyal szerepelnek, és egyébként is ezek teremtik meg az előfeltételeket bármiféle tudományos élet számára. Az UNESCO nagyon is hangsúlyozza az összefüggést a közoktatás szervezése és a tudományalkalmazás alapjainak lerakása között.

^{4/} MAHEU, René: Les leçons d'un large débat. /Egy nagy vita tanulságai./ = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1967.1.no. 9-22.p.

A teljes költségvetésnek több mint 1/3-át, azaz közel 37 millió dollárt szánnak a nevelés, oktatás és művelődésügy fejlesztésére az egész világon. Ez 13,3 %-kal több, mint az előző két évben felhasznált összeg. A legfontosabb idetartozó projektumok:

1. N e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s a nevelésügy előmozdítására. E téren miniszteri szinten Afrikában az alapfoku, Európában a felsőfoku oktatásügy tárgyában r e g i o n á l i s é r t e k e z l e t e k e t fognak tartani. Fontos új program az elemi művelődés lehetőségének biztosítása a lányok és asszonyok számára oly országokban, ahol ez még akadozik /800 000 dollár/. 1,7 milliót fordítanak a nevelésügyi kutatásokra /Hamburgi Nevelésügyi Intézet/ és a Santiago de Chile-i, a havanai és bangkoki regionális tájékoztató központok munkájára.

2. A nevelésügy t e r v e z é s e é s s z e r v e z é s e az utóbbi években igen nagy teret kapott az UNESCO munkájában. A körülbelül öt milliós összegből a párizsi Nemzetközi Oktatásszervezési Intézet elméleti-módszertani munkáját, továbbá az afrikai /Dakar/, latin-amerikai, közel-keleti és indiai regionális oktatásszervezési központok működését támogatják. Ezek az intézetek azon fáradoznak, hogy az általános oktatást a maguk földrajzi régiójában bevezessék, illetve kiszélesítsék és szervezetenként összhangba hozzák a fejlődő országok gazdasági és kulturális fejlesztési programjával. Természetesen ezenkívül az egyes országok külön is kapnak támogatást például az oktatásügyi hálózat megszervezéséhez vagy iskolák építéséhez.

3. T a n e r ő k képzése, a tankönyvek kiadása és a p e d a g ó g i a i m ó d s z e r e k megjavítása még mindig elemi szükségletek a világ kulturálisan és gazdaságilag elmaradottabb részein, hiszen semmilyen iskolát sem lehet megnyitni tanító nélkül. A feladat nagyságára és fontosságára jellemző, hogy főleg afrikai tanítóképzésre 13 milliót szánnak. Kiemelt feladatként szerepel az új audiovizuális módszerek bevezetése az oktatás céljaira. Az előirányzat itt csak 1,2 millió dollár, ez viszont 192 %-kal több, mint az előző költségvetés megfelelő tétele.

4. Az a n a l f a b e t i z m u s elleni küzdelem az egész világon folyik tovább. 5,5 millió dollár, tehát az előző időszak hasonló tételénél 80 %-kal magasabb összeg áll rendelkezésre az ugynevezett Alfabetizációs Kísérleti Világprogram folytatására /főleg Algériában, Iránban és Maliban/, valamint az egyes országok, különféle nemzetek és nemzetközi szervezetek támogatására. Idetartozik továbbá az ugynevezett "folyamatos oktatás"-nak, tehát az iskolák elvégzése utáni oktatásnak elméleti tanulmányozása, a fiatalság iskolán kívüli foglalkoztatásának és a felnőttoktatásnak az ügye.

A közgyűlési vita egyes felszólalói keveselték az UNESCO munkáját a testi- vagy szellemileg visszamaradt gyermekek oktatása területén. Valóban az a helyzet, hogy e téren az UNESCO csak a kezdeti elméleti lépéseket tervezi. Mások az élő nyelvek oktatásának előmozdítását sürgették, mondván, hogy ez elengedhetetlen a nemzetkö-

zi együttműködéshez. A Főigazgató viszont úgy vélekedett, hogy ezt inkább bilaterális sikon kell megoldani.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK A FEJLŐDÉS SZOLGÁLATÁBAN

A t e r m é s z e t t u d o m á n y o k a l k a l m a z á s a az UNESCO másik nagy kiemelt munkaterülete. A prioritás megmutatkozik a hitelkeret nagyságában is, mert az ENSz alapokból 28 millió dollárt, a rendes költségvetésből 10 milliót, azaz összesen több mint 38 millió dollárt szánnak erre a munkára, vagyis még többet, mint a nevelés- és oktatásügyre. /Közel 10 %-kal többet, mint az előző időszakban./

Az egész átfogó program legfőképpen arra irányul, hogy a tudomány vívmányait a f e j l ő d ő o r s z á g o k haladásának szolgálatába állítsák. Ahogy azonban a Főigazgató zárszavában kiemelte, nem az a lényeg, hogy a tudományos eredményeket egyszerűen átadják a fejlődő országoknak, hanem inkább átültetésről, a fejlődő országok "átvevő stukturáinak" megteremtéséről van szó. Éppen ezért a szakágazatok szerint való korábbi csoportosítás helyett az új programot m u n k a m ó d s z e r e k szerint osztották három részre:

1. segítségnyújtás a t u d o m á n y p o l i t i k a megszervezéséhez,
2. n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s a tudományos oktatás, kutatás és dokumentáció fejlesztése érdekében,
3. az előfeltételek megteremtése ahhoz, hogy a tudományos e r e d m é n y e k e t az általános fejlesztés szolgálatába lehessen állítani.

A TAGÁLLAMOK TUDOMÁNYSZERVEZÉSI MUNKÁJÁNAK TÁMOGATÁSA

A program alapelveként leszögezi, hogy a nemzetek tudományos és műszaki potenciáljának fejlesztéséhez elengedhetetlenül szükséges a szervezett tudománypolitika. A cél az, hogy közvetlen operatív tevékenységgel, valamint elméleti előkészítéssel a tagállamokat felkészítsék a nélkülözhetetlen állami tudományos stukturák létrehozására. Segíteni kell az egyes országokat abban, hogy az általános nemzeti fejlesztési terveikbe a tudományszervezést is beépíthessék, ugyanakkor gondoskodni kell arról, hogy az UNESCO tudományos-műszaki operatív programja összhangban legyen a tagállamok

tudományszervezési szándékaival és terveivel. Mindehhez persze az UNESCO-nak tudnia kell, hogy

- a/ melyek az illető ország már létező tudománypolitikai szervei,
- b/ milyen a tudományos és műszaki infrastruktúra,
- c/ milyen anyagi és személyzeti potenciál áll rendelkezésre,
- d/ a tudományos és műszaki kutatás területén az illető ország milyen speciálisan kiemelt feladatokat tűzött maga elé.

Mindezeket az információkat az UNESCO főleg a tagállamok nemzeti bizottságaitól várja, közzétételükről pedig a megfelelő kiadványsorozatok útján gondoskodik.

Ennél a pontnál egyébként elég szerény keret, mindössze 620 000 dollár szerepel, bár ez is 21 %-kal magasabb az előző évinél. A lényegesebb tervezett akciók:

Az UNESCO információs központokat tart fenn a tagállamok szolgálatában a tudományszervezési kérdések állandó tapasztalatcseréjének előmozdítására. Kiadványsorozatokban és monográfiákban közreadja a legújabb eredményeket, tanulmányokat, helyzetismertetéseket. Előmozdítja egyfelől a fejlett országok, másfelől a fejlődő országok megfelelő tudományos intézményei közötti közvetlen, kétoldalu patronáló-szerződéseket. Regiónális értekezleteket hív össze Afrikában és Latin-Amerikában, főleg a gazdasági tervek és a tudományos kutatás közötti szoros kapcsolatok megszervezése tárgyában. Konkrét tudományszervezési célokból szakértőket küld, illetve ösztöndíjakat ad. Afrikában és az arab államok részére tudományszervezési szemináriumokat rendez, felszerelést szállít mintegy 23 fejlődő ország számára.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS A TUDOMÁNYOS OKTATÁS, KUTATÁS ÉS DOKUMENTÁCIÓ ELŐMOZDÍTÁSÁRA

a/ Az alap tudományok oktatásának fejlesztésére 43 %-kal többet fordítanak mint eddig. Összegyűjtik az idevonatkozó információs anyagot, kidolgozzák az újfajta oktatási módszereket, folytatják a középfoku kísérleti oktatási programokat /Latin-Amerikában fizika oktatás, Ázsiában kémia oktatás, Afrikában biológia oktatás, az arab államokban matematika oktatás/. 816 000 dollárral támogatják a fejlődő országok egyetemeit.

b/ A tudományos kutatás és a dokumentáció területén a nemzetközi együttműködést az UNESCO elsősorban a Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsa részére biztosított 430 000 dolláros szubvencióval támogatja. Fontos új programként, 467 500 dollárral erőteljes lendületet kíván adni a tudományos információbegyűjtés, tárolás, visszakeresés egyre égetőbb problémája megoldásának. E tárgyban 1967-ben nemzetközi értekezletet rendeznek Párizsban.

Ami az alaptudományokban folyó kutatások ösztönzésé+ illeti, itt elsősorban a fizikáról, matematikáról és biológiáról van szó. Támogatást kap, többek között, a genfi Európai Magkutató Szervezet és a római Nemzetközi Számítástechnikai Központ. Ugyancsak szubvenciókban részesülnek azok a nemzetközi szervezetek, illetve a fejlődő országok megfelelő intézményei, amelyek a geofizikával és az asztronómiával foglalkoznak.

Jelentősebb összeget, 471 000 dollárt fordítanak a szeizmikus kutatásokra: a fő cél a földrengések előzetes jelzésére vonatkozó kutatások fejlesztése. A Nemzetközi Agykutató Központ és a Nemzetközi Sejt Kutató Szervezet támogatása folytatódik, a hangsúly a molekuláris biológián és mikrobiológián van. 1 340 000 dollárt fordítanak a természeti erőforrásokkal foglalkozó kutatásokra, vagyis az ökológiai, geomorfológiai munkákra, a tengervízzel való öntözés problémáira, a természeti erőforrások megőrzésére és mindezekkel kapcsolatos nemzeti programokra a fejlődő országokban.

A Magyarországot közelebbről érintő Hidrológiai Dekád munkája folytatódik, a költségvetést 59 %-kal emelték, tehát 1,6 millió dollár áll rendelkezésre. A koordinációs bizottság programja szerint tovább keresik a világ hidrológiai egyensúlyának útjait, folytatják a vizek ipari szennyeződése elleni küzdelmet, vízügyi térképeket bocsátanak ki, kutadják a földfeletti és a földalatti vizek viszonyát, előmozdítják a nemzetközi hidrológiai tapasztalatcserét és a szabványosítást, folytatják a hidrológusképző felsőfoku tanfolyamokat /például Magyarországon/ és közvetlen segítséget nyújtanak az egyes tagállamoknak.

Az oceánográfiai program az előző időszakhoz képest némileg csökkentett hitelkereteket kap. Feldolgozzák az eddigi indiai-óceáni, atlanti-óceáni, japáni kutatóutak eredményeit, ösztönzik a mérőműszerek tökéletesítését, szakembereket képeznek, előkészítik a további óceáni kutató expedíciókat.

A TUDOMÁNY ÉS A TECHNIKA A FEJLŐDÉS SZOLGÁLATÁBAN

Az egész természettudományi programnak ez a legfontosabb része, mert ezen mulik, vajon a modern világ tudományos és műszaki eredményeinek fokozatos átültetésével miként gyorsítható az ázsiai, afrikai és latin-amerikai országok gazdasági, politikai és kulturális fejlődése.

A program első része a tudományok helyi alkalmazásán a k előfeltételeire, vagyis az adott viszonyok tanulmányozására, az egyes országok primér szükségleteinek feltárására, a problémákat összefoglaló regionális konferenciák összehívására irányul. A program új vonásaként megvizsgálják, hogy tekintettel a megfelelő személyzetben mutatkozó hiányokra, miként lehetne a nőket is technikusai és mérnöki munkára alkalmazni Latin-Amerikában, Ázsiában és az arab államokban.

A második rész a mérnökök és technikusok képzésének nagyarányú programja. Az ENSz Különleges Alapjából több mint 18 millió dollárt szánnak erre a fontos célra, ami az egész tudományos és műszaki programnak majdnem a fele. A mérnökképzés problémáinak megvizsgálására 1968-ban Párizsban konferenciát hívnak össze. 1,2 millió dollár erejéig 30 fejlődő ország számára ösztöndíjakat, szakértőket és felszerelést biztosítanak a technikusok képzésének meggyorsítására.

A legnagyobb hitelkeretet /14,5 millió/ arra a 43 különféle akcióra fordítják, melyekkel Afrika, Latin-Amerika és Ázsia országaiban, részben a már működő, részben a felállítandó egyetemek és műszaki főiskolák felhasználásával, mindenütt az illető ország természeti adottságainak megfelelően, sok ezernyi technikust és mérnököt kívánnak kiképezni. /Néhány példa: Algériában elektromérnököket, Kambodzsában bányamérnököket, Kongóban építészeket, Indiában vegyészeket, a legtöbb országban persze egyszerűen az elemi szükségleteket kielégítő technikusokat és általános mérnököket./

A szóbanforgó akció harmadik, összesen 3 millióra tervezett része a tudományos és műszaki kutató - a p p a r á t u s fejlesztését tűzte ki célul. Regionális konferenciák hangolják egybe a tagállamok kutatási programjait. ENSz-alapokkal hozzájárulnak kutatóintézetek, laboratóriumok felállításához, a természeti katasztrófákat /például tájfunok/ megfigyelő állomások létesítéséhez vagy fejlesztéséhez, elektrotechnikai /India/, műszerügyi /Korea/, iparfejlesztési /Szíria/, mérésügyi /Kairó/ intézetek szervezéséhez.

Végül a negyedik rész új elemként beiktatja az UNESCO programjába az agrároktató - a p p a r á t u s előmozdítását. Eddig ez főleg az ENSz Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezetének /FAO/ a gondja volt, most azonban kiderült, hogy az UNESCO-nak és a FAO-nak össze kell fognia, ha a fejlődő országokban fokozottabban népszerűsíteni kívánja az alapvető mezőgazdasági ismereteket. Sokfelé még teljesen kezdetlegesek a földművelés módszerei, márpedig az időnként amúgy is bekövetkező éhínségek veszélyét a lakosság rohamos növekedése még inkább fokozza.

TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK, HUMÁN TUDOMÁNYOK ÉS KULTURÁLIS ÜGYEK

Az 1967-1968. évi költségvetési időszakban első ízben kapcsolták össze a társadalomtudományokat az azelőtt különálló kulturális tevékenységgel. A nevelésügyi és a természettudományi-műszaki programhoz képest az összes előirányzat már sokkal kevesebb, mindössze 10 millió dollár, amelynek zömét a rendes költségvetésből folyósítják. Többen, így a magyar delegáció is, kifogásolták, hogy a szorosán vett kulturális területnek milyen kevés pénz jutott. Ezt a Főigazgató azzal magyarázta, hogy mindent nem lehet kiemelt feladatnak tekinteni.

Az UNESCO 350 000 dollárt irányoz elő a Filozófiai és Humán Tudományok Nemzetközi Tanácsa és más nemzetközi szervezetek támogatására. Kisebb összegeket szánunk azoknak a tanulmányoknak, amelyek a kulturák különbözőségét a tudomány és technológia univerzalitásával állítják szembe, vagyis azt vizsgálják, hogy egy-egy terület adott kulturális öröksége mennyiben befolyásolja a modern tudomány befogadására való alkalmasságot.

A szorosan vett társadalomtudományok fejlesztésének ügye körülbelül 2,5 millió dollárt kap. Nyolc kormányközi szervezetnek /jogi, államtudományi, közgazdasági, stb./ nyújt az UNESCO szubvenciót, a legtöbb a Társadalomtudományi Dokumentáció Nemzetközi Tanácsának jut. A társadalomtudományi dokumentációra és tájékoztatásra az UNESCO egyébként is sok gondot fordít.

Jelentősebb méretekben folytatódik a társadalomtudományi képzés ügye. Új programot a nemzetközi jog széleskörű oktatásának előmozdítása. Két UNESCO által létrehozott regionális intézmény, a Santiago de Chile-i Latin-Amerikai Társadalomtudományi Fakultás, valamint a tangeri Afrikai Közigazgatási Oktató Központ fejlesztését nagyobb összegek szolgálják.

A társadalomtudományok elméleti fejlesztése keretében befejezik azt a nagy nemzetközi tanulmányt, amely a társadalmi és humán tudományok /demográfia, nyelvészet, pszichológia, szociális és kulturális antropológia, szociológia, közgazdaságtan, állami tudományok/ napjainkban uralkodó fő tendenciáit fogja egy nagy több kötetes műben feltárni.

Itt három fontos intézmény szerepel: az egyik a Rio de Janeiro-i Latin-Amerikai Társadalomtudományi Kutatóközpont, a másik a bécsi Európai Társadalomtudományi Kutató és Dokumentációs Központ, a harmadik a Delhiben működő Gazdaságfejlesztési Intézet. Először került be ebbe a programba egy olyan pont, amely egyrészt a nők fokozott szociális bekapcsolását tüzi ki célul, másrészt azokat a társadalmi összefüggéseket vizsgálja, hogy az analfabetizmust hogyan lehetne a rohamos népszaporodás ellenére fokozatosan leküzdeni vagy legalább a növekedését lassítani. Kevésnek látszik az a 70 000 dollár, amit egy igen fontos kérdés vizsgálatára szántak, nevezetesen arra, hogy a tudományok és a technológia átplántálása milyen szociális és kulturális problémákat vet fel a mai társadalmakban. Az UNESCO specialistái olyan komplex pedagógiai módszereket igyekeznek kidolgozni, melyekkel a fejlődő országok megfelelő kádereit a tudományos és műszaki kérdések iránt fogékonyá tehetik.

Viszonylag kis helyet foglal el --különösen az ünnepélyes politikai határozatok fényében-- az emberi jogok univerzális tiszteletének előmozdítása és a faji megkülönböztetés elleni küzdelem. Külön szociológiai vizsgálatok folynak abban a kérdésben, hogy a gyarmati sorból nemrég kiemelkedett népek körében milyen viszonyok állnak elő az ugynevezett emberi faktor és a politikai, gazdasági, kulturális felemelkedés, illetőleg az önálló nemzetté válás és életszínvönalemelkedés között.

A leszerelés gazdasági és szociális hatásainak vizsgálatára és a "békekutatás" ügyére csak kis összegeket irányoztak elő, amit sok delegáció kifogásolt is.

Speciális vizsgálatokkal elemezni kívánja az UNESCO, hogy az oktatásügy, a tudomány, az ismeretközlés milyen társadalmi hatásokkal jár egy-egy fejlődő ország közgazdasági életében.

A szoros értelemben vett kulturális programra összesen 3,2 millió dollárt fordítanak. Az idetartozó nem kormányközi szervezetek /színházi, zenei, művészeti, muzeumi szervezetek, PEN, stb./ összesen 284 000 dollár támogatásban részesülnek. Közel 1 millió jut a különböző kultúrák tanulmányozására Ázsiában, Afrikában, Latin-Amerikában, az európai Balkánon, stb. Összehasonlító történeti, néprajzi, stb. elemzéseket terveznek, vizsgálni fogják a kultúrák kölcsönhatását és mindezzel tulajdonképpen az 1966-ban befejeződött ugynevezett Kelet-Nyugati Főtervet folytatják. A kulturális fejezet egy másik akciója a művészeti alkotómunka támogatását tüzi ki. A korábbinál nagyobb hangsúlyt kapott a kulturális javak, műemlékek, stb. védelmének ügye. Így például megvizsgálják, hogy az emberiség univerzális közkincsének számító egyes emlékhelyeket és műemlékeket nem lehetne-e valamely nemzetközi szervezet védelme alá helyezni. Az 1967. és 1968. évi költségvetési periódusban befejeződik az Abu-Szimmel templom végleges összeállítása az új helyen, valamint a Philae-templom és egyéb nubiai műemlékek megmentésére irányuló akció. A világ múzeuma inak támogatását tovább folytatja az UNESCO. Előmozdítja a muzeumi tárgyak cseréjét, különös figyelmet szentel a mexikói muzeológusképző központnak, ösztönzi a restauráló és helyreállító laboratóriumi munkákat.

Végül a kulturális programba tartozik a szabadidő felhasználásának vizsgálata kulturális célokra, az Index Translationum kiadása, a könnyű olvasmányok biztosítása Ázsiában, a művészeti alkotások olcsó kiadásban való terjesztése és a tagállamok közvetlen támogatása a zenei és színházi élet, a film, a képző- és iparművészetek fejlesztése érdekében.

TÁJÉKOZTATÁS

Amint említettük, a régi tömegtájékoztatási főfejezet jelentősen átalakult. Ide csoportosították az információcsere, a személycsere minden formáját és az egyes szakágazatokhoz szorosan nem tartozó dokumentáció különböző területeit, beleértve az egész könyvtárügyet, az UNESCO saját könyvtárával együtt.

Az információk szabad áramlásának és a nemzetközi cserének az előmozdítása az ismert nagy nemzetközi kézikönyvek sorozatának folytatását és az ide-

vonatkozó nemzetközi vámügyi, export és import egyezmények fokozottabb működtetését jelentik. Ide tartozik az is, hogy miként tudná az UNESCO az ismeretközlés fokozására és a kulturális, tudományos információk gyors cseréjére a mesterséges holdakat kihasználni. Végeredményben tehát a nemzetközi érintkezések legkülönbözőbb formáit vonták össze ebben a költségvetési fejezetben.

Az i n f o r m á c i ó s m ó d s z e r e k és eszközök elméleti kutatására és különösen a tájékoztatási szakemberek képzésére közel 2 millió dollárt irányoztak elő. Rendkívül fontos a fejlődő országok film, rádió, televízió és sajtóapparátusa szempontjából, hogy az alapismeretekkel rendelkező személyzetben ne legyen olyan súlyos a hiány. Ebben a fejezetben kapott helyet a fejlődő országok könyvkiadásának támogatása, továbbá az a korábbinál jobban dotált erőfeszítés, amellyel a film, a rádió, a televízió eszközeit és az a u d i o - v i z u á l i s o k t a t á s i módszereket a fejlődő országok iskolán kívüli felnőttoktatásának szolgálatába kívánják állítani, felismerve azt, hogy ezekkel a módszerekkel sokkal gyorsabb eredményeket lehet elérni. /Ez utóbbi akcióra 824 000 dollár jut./

A közönségtájékoztatás céljaira, közel 1 millió dollár felhasználásával, továbbra is kiadják az UNESCO népszerű képeslapját és sokszorosított közlönyét, továbbá rádió, film és televízió programokat, fényképsorozatokot, állóképeket, tájékoztató- és propaganda-anyagokat, kuponokat terjesztenek, nyilvántartják a főbb kulturális évfordulókat. Végeredményben ez a pont az UNESCO céljainak nagyszabású p r o - p a g a n d á j á t szolgálja.

A külföldön való tanulást és az ö s z t ö n d i j a k adminisztrálását ebben a fejezetben külön összefoglalták, bár az ösztöndíjak költségei a megfelelő szakosztályokat terhelik.

A d o k u m e n t á c i ó ügye az egész program egyik legfontosabb újításaként megkülönböztetett helyet kapott. Az összesen előirányzott 748 000 dollárból támogatni fogják a Könyvtárosegyesületek Nemzetközi Szövetségét, a Nemzetközi Dokumentációs Szövetséget, a Levéltárak Nemzetközi Tanácsát és elméleti kutatásokat folytatnak, miként lehetne az irodalomáradat problémáival a jelenleginél eredményesebben megbirkózni. Az összeg nagyobb részét a tagállamoknak k ö z v e t l e n ü l juttatják dokumentációs, bibliográfiai, könyvtári apparátusuk kiépítésének céljaira. Ceylonban közművelődési, Hondurasban iskolai mintakönyvtárat állítanak fel, Ecuadorban a nemzeti könyvtár mintatípusát alakítják ki, Afrikában folytatják a könyvtárosképzést, stb. Itt kapott helyet az UNESCO saját könyvtárának a költségvetése is.

Végül a k u l t u r á l i s s t a t i s z t i k a tapasztalatcseréjét, anyaggyűjtését, módszereinek javítását és a vonatkozó kiadványok kibocsátását ugyancsak ebbe a költségvetési és propagandacsoportba osztották be.

A dokumentációs munkáknak ez az újfajta összevonása egyébként valószínűleg izonyos hatásköri problémákat is fel fog vetni az UNESCO Titkárságán belül.

NEMZETKÖZI SZABÁLYOZÁSOK

Uj vonás a programban, hogy az UNESCO által a 20 év alatt tető alá hozott nemzetközi egyezmények, konvenciók és ajánlások jogi gondozására új osztályt hoztak létre /jelenleg 9 Ajánlás, 9 Konvenció és 1 Deklaráció van érvényben/. A szabályozások kezdeményezését, elvi előkészítését továbbra is a szakosztályok végzik, viszont a szövegezést, a konferenciák szervezését, továbbá az instrumentumok működésének ellenőrzését, az esetleges módosításokat, észrevételeket az új Hivatal fogja ellátni. Ez a főleg jogászokból álló osztály gondoskodik a jövőben a szerzői jogi teendőkről is.

Összeállította: Dr.Gombocz István

A Battelle Memorial Institute szerint az Egyesült Államok kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásai 23,8 milliárd dollárra rúgnak 1967 folyamán; ez 1966-hoz viszonyítva 500 millió dolláros, vagyis 2,2 százalékos emelkedés. A kutatási és fejlesztési költségekről hozzáférhető statisztikai adatok alapján megállapítható, hogy az idei évben a legnagyobb a százalékos emelkedés, ugyanakkor azonban az abszolút dollárértéknövekedés a legalacsonyabb 1955 óta. Az 1967.évi 23,8 milliárd dollárból 16,2 milliárd jut az állami szektorra, 6,8 milliárd az iparra, mintegy 480 millió az egyetemekre, s 326 millió a szerződéses kutatóintézetekre. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1967.1.no. 22.p.

AZ IPARI KUTATÓINTÉZETEK IRÁNYÍTÁSA A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN

A kutatóintézetek szerepe és jelentősége --
Az ipari kutatóintézetek szolgáltatásainak
hatóköre -- Az ipari kutatóintézet szerveze-
te -- Kutatási programok tervezése és ellen-
őrzése -- A kutatás finanszírozási kérdései
-- A személyzeti politika vezérelve -- Az i-
pari kutatóintézet kapcsolata a külső ren-
delővel.

Az ENSz Gazdasági és Szociális Tanácsa kezdeményezésére kézikönyv^{1/} készült; ennek anyaga felöleli az összes főbb problémákat, melyek egy ipari kutatóintézet lét-rehozása és vezetése során felmerülhetnek. A kiadvány célja elsődlegesen az, hogy segítsen az ilyen intézmények életrehozását, illetve munkájuk hatékonyabbá tételét a fiatal nemzeti államokban. Hét fejezetben fejti ki mondanivalóját az a huszonöt főnyelvi szakértői csoport, mely megjegyzéseivel kiegészítette az ENSz említett szervének Iparfejlesztési Központjában, L.W. Bass külső konzultáns közreműködésével készült alaptanulmányt.

A mű vertikális nézőpontból tárja fel a témát, nem tüzi maga elé, hogy országonkénti bontásban térjen ki az ipari kutatóintézetek létesítése és működtetése feladataira, viszont olyan tudnivalókat rögzít, melyeket az összes fejlődő ország hasznosíthat.

1/ Manual on the management of industrial research institutes in developing countries. /Az ipari kutatóintézetek irányításának kézikönyve a fejlődő országok részére./ New York, 1966. U.N. 122 p.

A KUTATÓINTÉZETEK SZEREPE ÉS JELENTŐSÉGE

Az első fejezet az ipari kutatóintézetek munkáját és jelentőségét méltatja és hangsúlyozza nemzeti technikai erőforrásként. Napjainkban már jóformán mindenütt felismerték: az iparosítás körültekintő és eredményes megvalósítása szempontjából éppoly lényeges és elengedhetetlen az **i n t é z m é n y e s i p a r i k u t a - t á s**, mint a beruházásokhoz szükséges tőke. A fejlett ipari államok évszázados iparosítási tapasztalatainak figyelembevétele lehetővé teszi az ugynevezett fejlődő országoknak, hogy az industrializálás során elkerüljenek költséges és utóbb terméketlennek bizonyuló kísérleteket, s e vonatkozásban olyan módszereket alkalmazzanak, melyek biztosítják --sok esetben igen korlátozott-- technikai erőforrásaik leghatékonyabb kihasználását. Az ipari kutatóintézetek mögött történelmileg viszonylag rövid mult áll; századunk első évtizedében teremtették meg csak az első ilyen intézményeket, gyakorlatilag viszont oly gyümölcsözőnek bizonyult munkájuk, hogy gomba módra szaporodtak világszerte.

Az ipari kutatóintézetek lényegében minden országban a nemzeti vagyonnak igen értékes részét alkotják, s egyben gyarapítják is azt. Munkafeladatait tekintve ez intézmények szerepe együtt bővül az ipari, illetve a gazdasági tevékenység kiterjedésével a fejlődő országokban. Egy ilyen intézet rugalmas működését elősegíti, hogy számottevő részben **r ö v i d l e j á r a t u** ugynevezett "ad hoc" kutatási részkerdeket old meg a legkülönfélébb területen specializált tudósok és egyéb szakemberek bevonásával. Párhuzamosan azonban foglalkozni kell e kutatóintézeteknek az egész gazdaság fejlesztését **t á v l a t i l a g** legeredményesebben biztosító iparosítási módszerek, iránymeghatározások vizsgálatával, illetve megoldásával országos és helyi szinten egyaránt.

Az ipari kutatásnak érzékenyen kell reagálnia a meglévő és létesítendő iparágak összes gyakorlati problémáira és szükségleteire. Annak érdekében, hogy megfelelő támogatást nyujthasson számukra, elengedhetetlen, hogy az ilyen intézet a legkülönfélébb szakemberek köréből gyűjtse össze munkatársait. Technológusok, mérnökök, ipari közgazdászok, szociológusok koordinált kutató munkájára épülnek a legeredményesebben dolgozó intézetek, melyek egyben állandó kapcsolatot teremtenek és tartanak fenn az alkalmazásukban nem álló, vagy náluk csak időlegesen foglalkoztatott nagy tapasztalatu tudósokkal, kollégákkal. Az a követelmény, miszerint az ilyen intézet képes legyen az ott dolgozó munkaközösség révén tartalmas és hatékony tanácsadó, tájékoztató, konzultatív szolgáltatások nyujtására az iparfejlesztés, és gyártmánytökéletesítés, valamint más hasonló problémák megoldása érdekében, a szakemberhiány miatt nehezebben valósítható meg a fejlődő országokban, mint a fejlett ipari államokban. Ezért az intézeteknek különösen szorosan együtt kell működniük kutató munkájuk végzésében az iparvezetésben tevékenykedő külső szakerőkkel. A fejlődő országokban kevés még a specialista, s ezek alkotó erejének egyesítésére és meghatványozására különlegesen alkalmas

az ilyen munkamódszerű ipari kutatóintézetek létrehozása, melyek erőteljes támogatást adnak a nemzeti fejlesztési tervek kidolgozásához és valóraváltásához. Éppen ezért az ipari kutatóintézetek munkájához szükséges laboratóriumi felszerelések, berendezési cikkek, szakkönyvek megvásárlása költségeit éppen olyan gyümölcsöző befektetésnek kell tekinteni, mint bármily fontos gyár létesítését.

A sokrétű, hatékony munkát végző ipari kutatóintézet előfeltétele, hogy az "a technikai tehetségek és egyéb szakemberek gyűjtőmedencéjévé" válják, ezért a fejlődő országoknak fokozott gondot kell fordítaniuk az ilyen irányú képzésre, s bőkezűbben kell támogatniuk diplomásaik továbbképzését is. Utóbbi szempontjából az ipari kutatóintézetek jelentős fórummá válhatnak e területeken. Az állandó szakmai előrehaladás légkörét és igényét e szervezetekben a vezetésnek kell biztosítani csakugy, mint azt, hogy a nemzetközi szakirodalomban közölt újabb eljárások, vívmányok, találmányok felől az intézeti munkatársak folyamatosan tájékozódjanak és továbbadják információikat a hazai illetékeseknek, előmozdítva helyes alkalmazásukat az adott speciális körülmények között.

AZ IPARI KUTATÓINTÉZETEK SZOLGÁLTATÁSAINAK HATÓKÖRE

A második fejezet az ipari kutatóintézetek munkájának hatóterületét elemzi, ami a tapasztalatok szerint nagyjában-egészében hasonló a fejlődő és fejlett országokban. Az intézetekhez a fejlődő területeken is jórészt olyan kérdésekkel fordulnak, mint például, milyen áruválaszték megteremtése lenne előnyös egyes ágazatokban, miképpen lehetne azokat gazdaságosabban előállítani, hogyan fokozható versenyképességük. Az ipari kutatóintézetek lényeges feladata a beérkező igények fontosságának

r a n g s o r o l á s a : az előbb említett problémák ugynevezett "rutin szolgáltatások" keretében is kielégíthetők, de nagy súlyt kell fektetniük ez intézményeknek speciális kutatási programok, fejlesztéstervezési problémák kidolgozására, melyek részben kormányzervek, részben magánvállalkozók megbízásából hárulnak rájuk.

A r u t i n s z o l g á l t a t á s o k keretében az ipari kutatóintézetek

1. tájékoztatást adnak termelési módszerekre, technikai eljárásokra, berendezési-felszerelési típusokra, szabadalmakra, piaci /értékesítési/ szempontokra, üzemvezetési kérdésekre vonatkozó érdeklődésekre;

2. általános ipari információt nyújtanak bizonyos nyersanyagok leghatékonyabb feldolgozásának módjáról, ezek megszervezéséről, programozásáról és más hasonló, átfogó problémákról;

3. technikai-szakirodalmi kivonatokat, összefoglaló jellegű műszaki szemléket készítenek és publikálnak;

4. kézikönyveket állítanak össze ipari üzemek vezetőinek és technikai él-gárdájának képzése céljaira.

Ezek, akárcsak a speciális feladatok, megkövetelik, hogy az intézetek kutatói a külföldi szakirodalom állandó tanulmányozásán kívül, lehetőleg kapcsolatot teremtsenek más országokban levő testvérintézmények kutatóival s tapasztalataik átadható részét kölcsönösen egymás rendelkezésére bocsássák.

A könyv a legértékesebb szolgáltatások között emeli ki a műszaki-gazdasági jellegűeket, melyeknél a t e c h n i k a i - t e c h n o l ó g i a i t a n á c s - a d á s t a kutatóintézet anyagilag is kedvező előállítási költségek s egyben az előnyös értékesítési követelmények szem előtt tartásával biztosítja. Az ipari kutatóintézet célja az általános műszaki információnyújtás keretében is a racionális és hatékony munka elősegítése, akár minőség-ellenőrzési, akár termelés szervezési vagy más kérdésben fordulnak hozzá.

A k u t a t á s é s f e j l e s z t é s már sokkal nagyobb igényű speciális feladatot jelent, ha átfogó igényvel jelentkezik, s e téren a gyakorlatban felhasználható és alkalmazásra kerülő eredmények mögött rendszerint hosszabb ideig tartó --s döntően a fejlett államokban végzett-- a l a p k u t a t á s o k állnak. Az ugynevezett fundamentális kutatások általában legalább fél évtizedig elhúzódnak, mielőtt a termelésben hasznosítható vívmányok megszületnek, illetve megérnek.

Az ipari kutatóintézetek profiljába főleg az a l k a l m a z o t t k u t a t á s tartozik, melyet gyakran részben "termék-jellegüként" részben "eljárás-jellegüként" osztályoznak. Ezeken kívül az ilyen intézmények sok más kutatási-fejlesztési feladatot is vállalhatnak, például termelési költségek csökkentését, a helyi nyersanyagok új módon való felhasználását, a melléktermékek hasznosítását, speciális csomagolási módszerek kidolgozását. Ez utóbbiakat sem szabad elhanyagolni vagy lebecsülni, hiszen ezek mind fontosak a fejlődő országok gazdasági és szociális előrehaladásának gyorsítása szempontjából.

AZ IPARI KUTATÓINTÉZET SZERVEZETE

Az ipari kutatást szolgáló intézmény felépítésének s z e r v e z e t i kérdéseivel foglalkozik a könyv következő fejezete. Bevezetésképpen hangsúlyozza a tanulmány, hogy a l k a l m a z o t t k u t a t á s r a specializált intézet organizációs strukturájának és vezetésének ismertetését tartja feladatának, mert a fejlődő országoknak elsősorban ilyenekre van szükségük. Ezek irányítását a kormány rendszerint egy bizottságra vagy tanácsra bizza. Kulcshelyzete van az intézet veze-

tésében az igazgatónak, aki lehetőleg tekintélyes tudós, komoly műszaki szakember, s egyben szervezőkészséggel is rendelkező személy legyen. Előnyös, ha van tapasztalata a vezetési feladatok ellátásában. Az igazgató mindenképpen tagja az előbb említett kormánybizottságnak, s azzal egyetértésben állítja össze az intézet vezető kutatógárdáját, melyet egyébként az egész intézet munkájával együtt teljes felelősséggel irányít. /Nem ritkán a k o r m á n y saját hatáskörében egy bizottság kinevezése útján, közvetlenül gyakorolja a vezetést ilyen intézményekben egyes fejlődő országokban, de ezt kevésbé szerencsés megoldásnak tartja a tanulmány, mint az előbbieken vázoltat, mert a magánvállalkozók megbízásai teljesítésére nem ad módot./ A fiatal nemzeti államokban is hasznosnak és szükségesnek tartja a mű a magánvállalkozók ipari kutatási igényeinek kielégítését, mert azok is hozzájárulnak az országok gazdasági fejlesztéséhez.

Hangsúlyozottan kiemeli ugyanakkor a tanulmány, hogy a gazdaságilag gyengén fejlett országokban működő ipari kutatóintézetek lényeges kötelessége a nemzeti felemelkedést legjobban segítő feladatok vállalása, a beérkező igények ilyen szempont alapján történő osztályozása, kiválasztása s annak szervezeti biztosítása, hogy ezek mihamarabb kedvező megoldást nyerjenek. Sor kerülhet rá, --például speciális technikai okok esetén--, hogy az intézetnek a l v á l l a l k o z ó i szerződést kell kötnie más kutató- vagy egyéb intézménnyel, melynek berendezései igénybevitelével gyorsabban oldhat meg egy-egy adott fontos fejlesztési problémát. Ha szükséges, ilyen kooperációs lehetőséget is meg kell teremteni, de őrizkedni kell az erők szétforgácsolása, a kevésbé jelentős munkák előnyben részesítésének veszélyétől, mert ez a fejlődő országokban különösen nagy károkat okozhat a kutatók kis létszáma és a pénzügyi keretek korlátozottsága miatt.

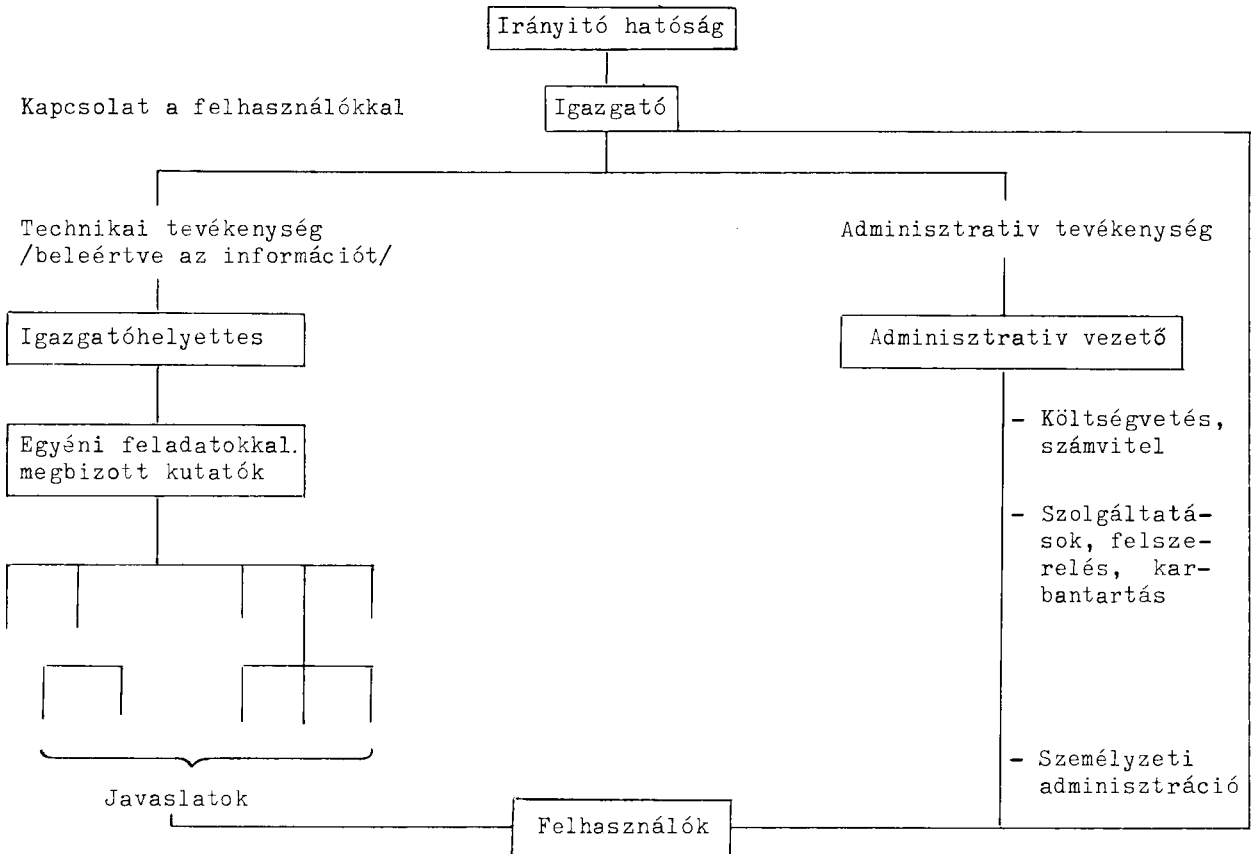
A kutatóintézetek felállításánál különféle s z e r v e z e t i s é m á k használatosak, ezek közül többet részletesen ismertet a könyv, köztük az alábbi, mint olyat, mely a fejlődő országokban megfelel az általános követelményeknek.

Természetesen a különböző típusu, "egycélú" vagy "multi-disciplináris" profilu ipari kutatóintézetek számos típusa közül a fejlődő országoknak saját adottságaiknak legmegfelelőbb fajtát kell kiválasztaniuk. Lényeges ugyanis, hogy az intézmény a hazai gazdasági életnek szerves részévé s a gazdasági haladásnak hatékony támaszává váljék. A tapasztalatok szerint általában előnyösebbnek bizonyulnak a "multi-disciplináris" intézetek, mert gazdaságosabban és eredményesebben működnek az "egycélúaknál" és szélesebb kutatói munkaközösségek kialakítására is alkalmasabbak.

KUTATÁSI PROGRAMOK TERVEZÉSE ÉS ELLENŐRZÉSE

Az ipari kutatóintézetek munkaprogramjának összeállítása kérdéseit taglalja a negyedik fejezet, megállapítva, hogy ez csak tervszerűen, módszeresen készíthető.

Egy ipari kutatóintézet szervezetének egyszerű formája



tő elő. Az i n t é z e t i m u n k a t e r v b e részben "kivülről javasolt" /kormány- vagy magánmegbízásból eredő/ s bizonyos --általában kisebb-- hányadban "belsőleg meghatározott" /azaz az intézeti kutatógárda által fontosnak és hasznosnak tartott/ feladatok kerülhetnek. A program végleges összeállítása után abban a legfontosabb problémák szerepeljenek a felmerültek közül, oly módon, hogy biztosítva legyen az intézet kutatói és felszerelési kapacitásának minél optimálisabb kihasználása. Ahhoz, hogy a munkatervben helyes rangsorolás és arányok érvényesüljenek, előzőleg a felmerülő igényekről ugynevezett j a v a s l a t o t kell készíteni, ezek közül választja ki az intézet vezetője vagy esetleg egy erre kijelölt s az igazgató irányítása alatt álló kutatói közösség a végleges programba felveendő feladatokat.

A "külső eredetű" munkaterv-javaslatok készítésénél a következő adatok szükségesek:

a kutatási témakör megnevezése,

a kutatás tárgya,

indokolás: a/ műszaki célra,

b/ gazdasági célra,

c/ milyen értéke van a kliens részére;

a munkamenet megtervezése, kidolgozása,

a személyzeti szükséglet,

felszerelési szükséglet,

időtartam megjelölése,

a megvalósításra irányuló erőfeszítések technikai és költségbeni előre becs-
lése,

a felelős kutató kijelölése.

Az elfogadott javaslatokra az intézet vezetője "engedélyezési záradékot" iktat; kizárólag ilyen alapon kerülhet egy-egy téma a munkaprogramba.

Az intézet "saját kezdeményezéséből" kiinduló kutatási javaslatok elbírálá-
sánál még szigorubb mércét alkalmaznak, mint a külső megbízásoknál, mert ezek sikere
és eredményei fokozott felelősséget hárítanak a kutatógárdára s egyben az intézet te-
kintélyét és hasznosságát döntően befolyásolják a kormány és az ipari közvélemény sze-
mében.

A belső kutatási munkajavaslat vázlatának a következő főbb szempon-
tokat kell tartalmaznia:

1. A probléma meghatározása:

milyen célkitűzést szolgál?

megvalósíthatása valószínűnek látszik-e?

vannak-e benne új gondolatok /elemek/,

2. Mi a várható eredmény, illetve haszon a tervjavaslat realizálása esetén?

A/ Nemzetgazdaságilag:

az ország iparosítása szempontjából mi az értéke annak?

hazai nyersanyagok felhasználásán alapul-e?

szilárdítja-e az ország pénzügyi és devizális helyzetét?

megköveteli-e új típusú szakemberek felhasználását és képzését?

B/ A kutatással foglalkozó intézettel kapcsolatban:

folyamatos kutatási kompetenciát alapoz-e meg az intézet részére?
milyen munkaterv összeállítását követeli meg a tárgy feldolgozá-
sa?

szoros kapcsolatban áll-e a javaslat az intézetben végzett egyéb
munkával?

javasolták-e már korábban e témát az intézetnek? Ha igen, akkor
milyen okból utasították el azt korábban?

a terv teljesítéséhez szükséges munkaerők megtalálhatók-e az intézetben? Ha nem, akkor milyen kategóriájú és terjedelmű külső segítség igénybevételére lenne szükség?

a javasolt kutatási probléma megoldásához rendelkezésre állnak-e az intézetben a megfelelő felszerelések?

ha nem, milyen különleges felszerelés kellene hozzá?

a nyersanyag-igény megjelölése, beszerezhető-e az belföldön s milyen mennyiségre lenne szükség?

a kísérlet önköltségének becslése, és ha lehetséges, a kész, működő objektum létrehozása anyagi kihatásainak előkalkulációja;

a kutatási terv megvalósítása főfázisai időtartamának megjelölése.

Az elfogadott témák kerülnek végül is a m u n k a p r o g r a m b a , melyek megvalósítása és ellenőrzése folyamatát előre beütemezik.

A kutatómunka jellegének illusztrálására, annak néhány fontos fázisát részletesebben is megvilágítja a könyv. A k u t a t á s i t e r v megvalósításának folyamata az exploratív /felderítő/ tájékozódással kezdődik. Ebben tisztázzák --többek között--, hogy az elérendő gyakorlati cél megkívánja-e valamilyen új kémiai reakció vagy más új eljárás kidolgozását?

A következő fontos állomás az alkalmazott kutatás, mely például egy új terméknel, annak várható hasznossága megállapítására irányul, más, hasonló cikkekkel való összevetés és egyéb szempontok alapján. Ha ez kedvező eredményre vezet, akkor a tervbevett termék előállításának legelőnyösebb technikai és gazdasági feltételeit kutatják s értékelik, majd elkészítik a p r o t o t i p u s t .

A következő lépés az adott termék sajátosságainak, tulajdonságainak, piaci értékesítési lehetőségeinek tanulmányozása, alapos felmérése. Sok esetben előbb próbaképpen bocsátanak a kiskereskedelem rendelkezésére ujonnan kikísérletezett iparcikkeket, különösen, ha költségesebb előállításúak, nehogy --kereslet híján-- feleslegesen kössenek le beruházásokat termelésükre.

Végül, mielőtt nagyarányú előállításukra javaslatot tennének, újból átfogó értékelést végeznek a t e l j e s i t e t t kutatómunkáról, illetve annak eredményeiről. Az ellenőrzés tehát menet közben és a végső fázisban is elengedhetetlen, ennek jelentősége rendkívül nagy a fejlődő országokban, ahol a szakerők és tőke szükségége különlegesen fontossá teszi, hogy az ipari kutatóintézetek működése a lehető leghatékonyabb legyen.

A KUTATÁS FINANSZIROZÁSI KÉRDÉSEI

A kutatás finanszírozását a legtöbb fiatal nemzeti államban a k o r m á n y vállalja magára, hiszen az adott körülmények között az intézetek számára nélkülözhe-

tetlen, hogy akár állami, akár egyéb forrásból --legalábbis működésük első éveiben-- biztos és állandó pénzügyi támogatást kapjanak. Az ipari kutatást szolgáló intézetek felállításának kezdeti költségei eléggé tetemesek, s általában ezért is helyesebb --a tapasztalatok szerint-- a felszerelés f o k o z a t o s kiegészítése, mint az a módszer, hogy már induláskor beszerezzék az összes, és részben csak későbbi években szükséges berendezéseket is. A berendezés lépcsőzetes fejlesztését egyébként a különféle felszerelések gyors korszerűsödése is indokoltá teszi.

A fejlődő országokban is előfordul, hogy a kormány pénzügyi támogatása mellett, vagy ennek hiányában alapítványok, magánforrások is többé-kevésbé fontos szerephez jutnak.

A felhasznált finanszírozási eszközök mennyiségi és szerkezeti megoszlását sokoldaluan kell elemezni és ellenőrizni. Ennek módszerét illusztrálja a könyvben közölt k ö l t s é g v e t é s i , illetve elszámolási s é m a , melyben abszolút értékben és az összes --az adott téma kutatására fordított-- kiadások százalékában a következő fő tételek találhatók:

- a kutatószemélyzet fizetése;
- az egyéb személyzet fizetése;
- adminisztrációs, karbantartási, utazási s egyéb hasonló jellegű üzemeltetési kiadások;
- új berendezések, felszerelések vételára;
- törlesztés az épületre.

Az ipari kutatóintézetek ráfordításai természetesen a legkülönfélébb bontásban vizsgálhatók, s általában szokásos, hogy többféle szerkezeti vetületben mérik fel a kiadásokat és ilymódon biztosítják a végzett munka hatékonyságának sokoldalú értékelését. Ennek elterjedtebb módszereire is utal, ezekről is ad némi áttekintést röviden a tanulmány.

A SZEMÉLYZETI POLITIKA VEZÉRELVEI

Az ipari kutatóintézetek személyzeti politikájának követelményeit tárgyalja a könyv utolsó előtti fejezete, kiemelve, hogy ezek jelentősége alapvető az intézmény sikeres munkájának biztosítása szempontjából. Döntő fontosságu, hogy az i g a z g a t ó rendelkezék valamennyi fentebb részletezett tulajdonsággal. Ugyanilyen lényeges, hogy legalább a vezető beosztású szakemberek is minden szempontból megfelelőek legyenek, különben az intézetvezető képtelen ellátni feladatát.

A k u t a t ó k széles szakmai látókörü, átfogó tudásu, magasrendü etikai magatartásu, munkatársaikkal és beosztottaikkal helyesen bánni tudó, rugalmas, kezdeményező, de egyben alkalmazkodásra is képes emberek legyenek, akik eléggé felké-

szültek arra, hogy a hatáskörükbe tartozó minden problémával sikeresen megbirkózzanak.

A tudósok, mérnökök, technológusok sok esetben individualista beállítottságu emberek. Inkább szakmai-tartalmi kérdésekre orientálódnak, mint szervezetiesekre. Te-kintélye előttük a szakmai téren termékeny és eredményes munkát végzőknek van, s ke-
vésbé azoknak, akik kizárólag szervezési feladatokat látnak el. Rendszerint erős kri-
tikai hajlamuk is egyben, nem tűrnek el adminisztratív döntéseket, l o g i k a i
m e g g y ő z é s t igényelnek minden fontosabb intézkedés elfogadása előtt. Töre-
kedni kell ilyenirányu felvilágosításukra, hogy ne tanusítsanak türelmetlenséget a
"hivatalos" döntésekkel szemben. Ilyesmire viszont már nincs különösebb szükség a
tudományos segédszemélyzettel s az adminisztratív dolgozókkal kapcsolatban sem; ők a
tennivalókat bővebb magyarázat nélkül is elfogadják s elvégzik.

A kisebb intézetekben kívánatos, hogy az igazgató személyesen ismerje a ku-
tatókat. Mindenképpen lehetővé kell tenni, hogy munkatársai k o n z u l t á l h a s-
s a n a k vele munkájukkal kapcsolatos fontos kérdésekben, sőt, szükség szerint a
kutatók által kiválasztott --esetleg külső-- tekintélyes, tapasztaltabb kollégákkal
is, ha a felmerülő problémákkal különben nem tudnak megbirkózni. Ez nagyobb eredmé-
nyességet biztosít munkájuk végzésében.

A kutató-szakemberek aránya az összes személyzethez képest változó, a kü-
lönféle feladat-típusok és részben országok szerint is. Néhány --szakterőkben igen
szegény-- fiatal nemzeti államban viszonylag igen kevés szakember bevonásával kezdik
meg az ipari kutatást, számos esetben gyakorlott technikus is elenyésző számban áll
rendelkezésre; ezért előbb kutató szakembereket és segédszemélyzetet kell kiképezni.

A kutatóintézetek m o r á l i s l é g k ö r é n e k igényes kialakí-
tása az eredményes munka biztosításának egyik legfontosabb előfeltétele. E téren
igen sok függ az igazgató v e z e t é s i m ó d s z e r é t ő l , a jó munka és
becsületos magatartás jutalmazásától, az anyagi ösztönzéstől is.

A nagyobb intézményeknél ki kell dolgozni a szakemberek tevékenysége rend-
szeres é r t é k e l é s é n e k m ó d s z e r é t . Ügyelni kell továbbá arra,
hogy a f i z e t é s e k a tartalmileg nagyobb igényü és értékü munka végzésére
ösztönözzenek. Általában ugynevezett k é t l é p c s ő s előrehaladási lehetőség
nyílik meg a kutató szakember számára a nagyobb intézetekben: az egyik az, hogy jó
munkája révén egy nagyobb létszámú csoport munkájának vezetésével bízzák meg, ami fo-
kozott felelősséget is ró rá, a másik pedig valamilyen műszaki vagy tudományos kieme-
lés, kitüntetés, mely a felelősség növelése nélkül jelent előléptetést.

Fontos követelmény, hogy a kutatók szoros kapcsolatban dolgozzanak a
g y a k o r l a t i ipari szakemberekkel. Minden olyan tendencia, hogy ezektől őket
távol tartsák, csak kárára lehet munkájuk eredményességének.

A műszaki és egyéb /például gazdasági/ kutatók számára az ipari kutatóinté-
zetekben végzett munka széleskörü lehetőséget biztosít tehetségük, képességeik kibon-

takoztatására, s komoly karrier felé nyithat utat. Ezt a reményt és lehetőséget tudatosítani is kell a szakembergárda összeállításánál, így biztosítható csak, hogy a legjobban képzett specialisták jelentkezzenek a toborzáskor.

Számos fejlődő országban --az adott körülmények miatt-- csak igen kis létszámu, mintegy. 6-10 főnyi kutató közreműködésével kezdi meg egy ipari kutatóintézet a munkáját. Így is biztosítható azonban annak hatékony működése, ha szoros kapcsolatot teremt a helyi egyetemekkel, más hazai tudományos intézetekkel, nemzetközi kutatószervekkel, illetve intézményekkel.

Nagy gondot kell fordítani arra, hogy a jelentkezőt pontosan tájékoztassák az intézetbe történő felvétele esetén rábízandó feladatok természetéről, fontosságáról, várható --jó munka esetén-- beosztásáról, főnökének követelményeiről, elképzeléseiről, valamint tudományos és anyagi előrehaladása lehetőségeiről.

A legfontosabb jogokat és kötelezettségeket az alkalmaztatási szerződésben is rögzíteni kell. Ezek közé tartoznak a következők:

1. a munkavállalónak kizárólag az intézetben kell-e dolgoznia, vagy egyebütt is /például az intézeten kívül végzendő feladat/;
2. pontos munkabeosztás;
3. a szerződés időtartama /évek megjelölése vagy meghatározatlan időre szóló alkalmaztatás/;
4. kezdő fizetésének összege, kifizetésének módja /heti, havi stb./;
5. annak szabályozása, hogy az alkalmazott vállalhat-e az intézeti állása mellett másutt is munkát vagy magánmunkát végezhet-e;
6. a munkavállaló köteles előljárója minden elfogadható munka-instrukcióját legjobb tudása szerint teljesíteni;
7. az alkalmazott köteles az intézet vagy annak megbízói kereskedelmi és egyéb titkait megőrizni;
8. amennyiben a munkavállaló megválna az intézettől, mindent, amit munkájához onnan kapott /könyvek, eszközök stb./ kötelessége visszajuttatni, beleértve az alkalmaztatása idején készített összes feljegyzéseket, munkaeredményeket is;
9. az alkalmazott elismeri, hogy munkája kapcsán a szerződés tartama alatt elért minden kutatói eredménye --beleértve a felfedezéseket is-- tulajdonilag és felhasználás terén jogilag munkaadóját illeti. Ezzel kapcsolatban külön kötelezvényt is alá kell írnia;
10. a betegség esetén fizetendő járulék szabályozása;
11. a szabadságidő megállapítása;
12. ha az intézettől vagy otthonától huzamosan távol dolgozik a munkavállaló, annak meghatározása, hogy milyen költségekhez járul hozzá az intézet /például a feleség vagy család átköltözése, egyéb kiadásokban való részvétel stb./;
13. baleset vagy megbetegedés esetén a kártérítés mérvét, formáját is ésszerű előre rögzíteni a szerződés aláírásakor.

Általában --főleg a kutató-személlyel kapcsolatban-- tanácsos a könyv szerzői szerint előbb próbaidős megállapodást kötni. Később, annak lejártakor helyes kinevezni azokat a munkatársakat, akik legjobban beváltak. Utóbbiaknál --a munka eredményeitől függően-- a továbbiakban fizetését is emelni kell, vagy fizetéskiegészítéssel lehet jutalmazni sikereiket. A legtehetségesebbeket meg kell szabadítani mindennemű anyagi gondtól, hogy csakis a munkára koncentrálhassák figyelmüket. Ennek megfelelően kell kialakítani a fizetési strukturát, s erre tekintettel kell lenni a nyugdíj megállapításánál is.

Olyan esetekben, amikor a munkavállalók és munkaadók privát megállapodása alapján jön létre a munkaviszony, szabadon, közös megegyezéssel határozzák meg a bért, illetve fizetést. A fejlődő országokban általában jórészt kormányalapokból finanszírozzák az ipari kutatóintézetek munkáját, így fizetés tekintetében ezekben közvetlenül megegyezik a szint, a többi ágazatokban kialakult nívóval.

A kutató munkájának értékelése rendszeres időközönként, többféle formában, általában a következő főbb szempontok alapján történik:

1. képzettségi szintje, tudományos készsége /kitérve külön arra is, hogy képes-e meglévő tudományos eredmények továbbfejlesztésére/;
2. ítélőképessége és közösségi tulajdonságai: ez az értékelési szempont az egyéni magatartást, különféle személyi adottságait, szakterületi tapasztaltságát méri fel;
3. kezdeményező-készsége, munkalendülete;
4. gyorsasága, pontossága, munkamódszerei;
5. kifejezési, közlési készsége /például felhasználható-e specialisták oktatására is stb./;
6. vezető-készsége, emberi kapcsolatait /előléptetés szempontjából fontos például, hogy emberekkel tud-e bánni stb./.

Rendszerint öt fokozattal történik az értékelés: igen jó, jó, normális, szegényes, rossz megjelöléssel. A periodikus értékelés alapján történik a fizetés megállapítása. Általában külön alapot tartalmaz a vezető vagy az igazgató tanács a jó munka honorálására.

Röviden a továbbképzés kérdésére is kitér a fejezet, rámutatva, hogy sokszor egyetemi végzettségű szakembereket is tovább kell specializálni ahhoz, hogy az intézetben rájuk háruló feladatokat optimálisan elláthassák. A továbbképzés legtöbbször külön "post-graduate" kurzusokon vagy speciális intézetekben folyik levelező oktatás vagy munka mellett folytatott egyéb formában. Természetesen egyéb alakban is lehetséges ez; sok esetben az idősebb kollégák vállalják az intézetben a fiatalok továbbképzését, megfelelő szakosítását. Ennek célja a tudásanyag folyamatos kiegészítése, korszerűsítése, így az igazgatónak ehhez minden segítséget meg kell adnia, a legkedvezőbb feltételeket kell megteremtenie, mert ez elsőrendű munkaérdek és az intézet hatékony munkájának fontos záloga.

AZ IPARI KUTATÓINTÉZET KAPCSOLATA A KÜLSŐ RENDELŐKKE

A zárófejezet az ipari kutatóintézet viszonyát és kapcsolatait taglalja üzletfeleivel. Ezen intézmények komoly hasznót hajtana munkájukkal klienseiknek, mégsem alakul ki automatikusan szoros, széleskörű kapcsolat. Az ipari kutatóintézetnek ügyesen kell "tálalnia" szolgáltatásait, hogy felfigyeljenek mindazok, akiknek szükségük van rá. Kiadhatnak ez intézmények információs folyóiratokat, szakbulletineket, rendezhetnek ipari tanácskozásokat s többféle más módon is elősegíthetik potenciális üzletfelek közeledését, érdeklődését.

A kapcsolat létrejöttékor szerződésileg rögzíti a rendelő az intézettel kapcsolatos igényeit, azok teljesítésének feltételeit, határidejét. A tapasztalatok tanúsága szerint a folyamatos együttműködés általában mindkét fél számára igen hasznosnak bizonyul mind technikai, mind pedig a gazdaságosság fokozása területén. Nagymértékben növeli az intézetek munkájának hatékonyságát az ipari termelési tapasztalatok és más tudományos intézetek eredményeinek folyamatos gyűjtése és feldolgozása. Ilyen jellegű munka már számos országban meghonosodott s igen gyümölcsözőnek bizonyult, ezért ajánlható a fejlődő országokban levő intézeteknek is.

+ + +

A könyvet --függelékként-- a főbb fejezetekhez kapcsolódóan összeállított gazdag szakbibliográfia egészíti ki, mely 443 tételt tartalmaz a különféle országokban publikált --az ipari kutatással kapcsolatos-- irodalomból.

Összeállította: Dr. Biró Klára

ÁLLANDÓ MOZGÁSBAN A BRIT TUDOMÁNPOLITIKA

A tudományos kutatás új szervezete -- A kutatások pénzügyi kérdései -- A hivatalos tudománypolitikai irányelvek és azok bírálata -- A Technikai Minisztérium és kutatási problémái -- A tudományos kutató helyzete.

A munkáspárti kormány uralomrajutása óta a brit tudománypolitikát az állandó viták és szervezeti, irányítási változások jellemzik. Annak ellenére, hogy a tudományos élet állami irányító és támogató mechanizmusa egészében véve kialakultnak tekinthető, napirenden vannak a kisebb-nagyobb módosítások, tudománypolitikai hangsúlyeltolódások. Különösen jellemző ez az alapkutatások és a műszaki jellegű kutatások területére, ahol igen éles viták folytak, s folynak ma is. A brit kormány tudománypolitikai intézkedéseit, és az ezzel kapcsolatos problémákat a Tudományszervezési Tájékoztató folyamatosan figyelemmel kísérte.^{1/} Ez alkalommal megkíséreljük összefoglalni a brit tudományos élet immár kialakult szervezetét, s azokat a kérdéseket, melyek ma is szüntelen viták tárgyát képezik.

1/ SZÉKELY Dániel: A tudományos kutatás állami szervezésének helyzete és főbb problémái Nagy-Britanniában. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1965.1.sz. 38-58.p.

A Wilson-kormány első száz napjának tudománypolitikai intézkedései. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1965.3-4.sz. 521-522.p.

ÁDÁM György: A tudományos kutatás új fejleményei a vezető tőkés országokban. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1966.5.sz. 627-659.p. /Nagy-Britannia: 633-643.p./

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS ÚJ SZERVEZETE

VITA A TUDOMÁNYOS KUTATÁSRÓL

A brit kommunista párt Tudományos Albizottsága több tudományos és műszaki szakember bevonásával a közelmúltban több vitát és konzultációt tartott a tudományos kutatás helyzetéről. E nagyszabású eszmecsere azzal a szándékkal kezdeményezték, hogy a problémák sokoldalú vizsgálata megkönnyítse a tudományos kutatás, különösen a sokat és több oldalról vitatott *alapkutatások* helyzetével kapcsolatban kialakítandó álláspontot és a továbbvezető ut meghatározását. A korántsem lezárt vita eddigi eredményeit összegezi a *Marxism Today*^{2/}. /A kommunista párt egyébként igen sokat foglalkozik a tudományos és technikai haladás fejlesztésének kérdéseivel, s egyik nemrég közzétett nyilatkozatában^{3/} a tudományos kérdések széleskörű, demokratikus megvitatását követelte, nemcsak a tudománypolitikai kérdések területén, hanem a tudományos elméletek és eszmék körében is. A brit kommunista párt véleménye szerint ugyanis a tudományos alapokon nyugvó társadalom alapvetését már a kapitalista környezetben meg kell kezdeni. A tudomány és a technika vívmányainak *tömege*s alkalmazása csak a szocialista társadalmi rendben valósítható meg teljes egészében, de ennek előkészítését, a helyes tudománypolitikai arányok kialakítását már a kapitalista rendszerben meg kell kezdeni./

A *Marxism Today*-ben kifejtett nézetek szerint a brit tudományos élet vizsgálatához négy fő szempontot kell figyelembe venni:

1. A tudományos kutatásnak *új kormányapparat* van. Meg kell vizsgálni, vajon jó-e ez az új szervezet, alkalmas-e a kitűzött feladatok ellátására?
2. Az alapkutatás *pénzügyi* helyzete.
3. Az *alapkutatás* belső stukturájának és fejlődése jellegzetességeinek vizsgálata, mely e kutatási ág jövő fejlesztési politikájának helyes kialakításához szükséges.
4. Problémák vannak az egyetemen és más kutatóhelyeken az alapkutatások belső szerkezetével, s ezek főként a fiatal kutatókat érintik /ilyen probléma például a kutatóintézményen belüli *demokrácia* /.

A szakirodalom és a sajtó tanulmányozása után kétségtelenül megállapítható, hogy ezek a fő kérdések, legalábbis, ami az ugynevezett "tisza tudományokat", tehát a természettudományokat illeti. A brit tudományos életnek azonban nem kevésbé proble-

2/ The future of fundamental research in Britain. /A brit alapkutatások jövője./ = *Marxism Today* /London/, 1966.12.no. 361-369.p.

3/ Communists call for a wider democracy. /A kommunisták szélesebb alapokon nyugvó demokráciát követelnek./ = *Morning Star* /London/, 1967.ápr.28. 5.p.

matikus oldala a technikai jellegű, vagy kifejezetten m ű s z a k i k u t a t á -
s o k helyzete, ezért szükséges, hogy ezekkel is röviden foglalkozzunk.

A KUTATÁS ÁLLAMI SZERVEI

Az Oktatásügyi és Tudományfejlesztési Minisztérium /Department of Education and Science/ jelenleg öt kutatási tanács felett gyakorol felügyeletet. Ezek a következők: a Természettudományi Kutatási Tanács /Science Research Council/, amely felölel minden alapkutatást, kivéve azt, amely szakterületileg más kutatási tanács alá tartozik; az Agrártudományi Kutatási Tanács /Agricultural Research Council/; az Orvostudományi Kutatási Tanács /Medical Research Council/; a Természeti Környezettudományi Kutatási Tanács /Natural Environment Research Council/, amelyhez az oceanográfia, a hidrológia és a földtudományok tartoznak; végül a Társadalomtudományi Kutatási Tanács /Social Science Research Council/.

A minisztérium felügyeleti hatáskörébe került az University Grants Committee /Egyetemi Segélybizottság/ is, mely korábban közvetlenül a Pénzügyminisztérium alá tartozott. A Segélybizottság kutatási segélyeket, ösztöndíjakat folyósít az egyetemi kutatóhelyeknek, illetve az ott dolgozóknak. Ugyancsak a Minisztérium finanszíroz néhány országos jellegű intézményt is: British Museum, Országos Kölcsönkönyvtár /National Lending Library/, Országos Kutatókönyvtár /National Reference Library/, Tudományos és Műszaki Tájékoztatás Hivatal /Office of Scientific and Technical Information/, és hozzá tartozik a tudományos és műszaki dokumentáció támogatása.

A Technikai Minisztérium /Ministry of Technology/ mintegy tíz olyan tudományos intézményért felelős, mely korábban az azóta átszervezett Tudományos és Ipari Kutatások Hivatala /Department of Scientific and Industrial Research -- DSIR/ alá tartozott: például a National Physical Laboratory, a Building Research Station, a National Engineering Laboratory és egy sor más kutatóintézet. A minisztérium hatáskörébe tartozik még az előbbieket mellett a brit Atomenergia Bizottság /Atomic Energy Commission/, az Országos Kutatási-Fejlesztési Társulat /National Research Development Corporation -- NRDC/, a Szabványügyi Intézet /British Standard Institution/, valamint több ipari kutatási szövetség.

A Technikai Minisztérium egyébként az előzőekben felsorolt intézményekkel kapcsolatos teendői mellett még egy igen súlyos terhet vállalt magára: a korábban önálló Légyügyi Minisztérium /Air Ministry/ megszűnt mint önálló tárca, s a Technikai Minisztérium egyik főosztályává szervezték. Ennek pénzügyi és tudománypolitikai kihatásaira a későbbiekben még visszatérünk.

Jelentős számú kutató intézmény tartozik még a Közlekedésügyi Minisztérium apparátusához, a katonai célú kutatás pedig a Honvédelmi Minisztérium hatásköre.

Ezek a szervek tehát azok, melyek közvetve vagy közvetlenül irányítják a tudományos intézményeket, s az irányításon túl azok finanszírozása is feladatuk. A tudománypolitikai vezető testületek az alábbiak: Tudománypolitikai Tanács /Council for Scientific Policy/ tudománypolitikai ügyekben a kormány, illetve az oktatásügyi és tudományfejlesztési miniszter tanácsadója. Ez a testület a korábbi Advisory Council on Scientific Policy átszervezéséből született oly módon, hogy elődjének néhány funkcióját átadta a Technikai Tanácsadó Testületnek /Advisory Council on Technology/, mely a Technikai Minisztériumot irányítja és segíti munkájában. A Tudományos és Műszaki Munkaerő-tartalékok Bizottsága /Committee on Manpower Resources in Science and Technology/ munkája megoszlik a két tudományos minisztérium között. /A közvélemény általában elvárja, hogy a két minisztérium között szoros együttműködés alakuljon ki./

A miniszterelnök, illetve a kormány tudományos főtanácsadója: Sir Solly Zuckerman.

Az oktatásügyi és tudományfejlesztési miniszter ez év januárjában a Nature számára adott interjúban^{4/}, az állami tudományirányítás jelenlegi szervezetéről szólva meglehetősen elégedettséggel nyilatkozott. Megállapította, hogy saját minisztériumának feladatai jól körülhatároltak, s nem hinné, hogy a kívülállók túl sok kivétlenül találhatnának annak munkájában. A miniszter e nyilatkozatát közvetlen azután tette, hogy 1967. január 17-én az Alsóházban bejelentették az ugynevezett Zuckerman-bizottság, hivatalos nevén a Parlament Tudományos és Technikai Válogatott Bizottsága /Select Committee on Science and Technology/ megalakítását. Crosland nyilatkozata szerint ez az új tudományos testület fontos, szükséges és hasznos munkát fog végezni anélkül, hogy a tudományirányítás jelenleg kialakult rendszerét megzavarná vagy bonyolultabbá tenné. A bizottság tagjai sokéves kormánytanácsadói tapasztalattal rendelkeznek, s elsőrendű feladatuk az, hogy lehetővé tegyék azoknak a "szürke területeknek" a megvitatását, amelyekről még alig volt parlamenti vita, s egyben kielégítsék a képviselők kíváncsiságát. A miniszter az interjúban hangot adott annak az óhajnak is, hogy jó lenne "valaki", aki a tudományos-műszaki kutatótevékenység egészét áttekintené, s aki megkonstruálná azokat a szabályokat, melyek alapján optimálisan oszthatnák szét az állami alapokat a tudományos kutatás számára.

^{4/} Organization for science. /A tudomány szervezete./ = Nature /London/, 1967.jan.28. 332.p.

A KUTATÁSOK PÉNZÜGYI KÉRDÉSEI

A PÉNZÜGYI VÁLSÁG

A Tudománypolitikai Tanácsadó Testület, a Tudománypolitikai Tanács elődje, az 1964. pénzügyi évről adott utolsó jelentésében azt a véleményt hangoztatta, hogy felmérései alapján az alap kutatásokat /kihagyva a nagyenergiájú fizikával kapcsolatos kutatásokat/ 1969-1970-ig legalább évi 13-15 százalékkal kell növelni, s arra kell törekedni, hogy a költségigényes a l a p k u t a t á s i á g a k a t , az ugynevezett "nagy tudomány" egyensúlyban tartsák a többi alap kutatási ág összegben kisebb, de számban nagyobb igényével. Ez a jelentés azt ajánlotta, hogy a tiszta alap kutatásokra szánt ráfordítások /kihagyva tehát a nagyenergiájú fizikát/ 1969-1970-ben 145 millió fontot tegyenek, szemben az 1964-1965. évi 77 millió fonttal. /A javasolt 145 millió font egyébként az 1964. évi nemzeti össztermék 0,6 százalékanak felel meg./ Ebből adódott a fentemlített évi 13-15 százalékos emelkedés; már évek óta ez a fejlesztési arány Nagy-Britanniában. /A hivatalos jelentések 13 %-ban jelölik meg ezt az arányt, egyes szakirodalmi források viszont 15 %-ról beszélnek. Az eltérés abból adódik, hogy az alap kutatásokra fordított kiadásokba hol beleértik a költségigényes kutatási ágakat, hol nem, s előfordul, hogy csak a négy kutatási tanácsot veszik figyelembe./

A jelentésnek ez az előirányzata igen kedvezőtlen hatást váltott ki kormánykörökben, s a válasz a fejlesztés arányának csökkentése, illetve a csökkentés tervbevétele volt. Lord Bowden, az akkori oktatásügyi és tudományfejlesztési miniszter határozottan leszögezte álláspontját, miszerint a tudományos kutatás fejlesztését nem hajlandók ilyen arányban folytatni, s a tudományos ráfordítások összegének 1975-re előirányzott megnégyszerezését csak 1985-re javasolj Lord Bowden álláspontja heves vitákat eredményezett^{5/}, sokan támadták, sokan védték, negatív hatása azonban az új Tudománypolitikai Tanács 1966-ban megjelent jelentésében^{6/} is érezhető. Ez Lord Bowden-

5/ Lord Bowden álláspontjához, valamint a vitához és az ehhez kapcsolódó irodalomhoz lásd: ÁDÁM György: i.m. 633-643.p., melyben a téma bővebb kifejtése található.

6/ Council for Scientific Policy. Report on science policy. /A Tudománypolitikai Tanács jelentése./ London, 1966. H.M.S.O. 21 p. /Cmd. 3007./

MTA
/A jelentés függelékében található statisztikai táblázatok több évre visszanyúló összefoglaló képet adnak a brit kormány K+F ráfordításairól./

A Tudománypolitikai Tanács jelentésével, annak egyes részeivel, különösen a pénzügyi részekkel foglalkoznak az alábbi cikkek és közlemények:

Money to spend. /Elköltésre váró pénz./ = Nature /London/, 1966.jun.4. 978.p.

Pattern of science expenditure. /A tudományra fordított kiadások alakulása./ = Nature /London/, 1966.máj.28. 885.p.

Quelques documents sur la politique scientifique et technique de la Grande-Bretagne. /Néhány dokumentum a brit tudomány- és technikai politikáról./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.98-99.no. 40-61.p.

Science policy for Britain. /A brit tudománypolitika kidolgozása./ = Nature /London/, 1966.máj.28. 877.p.

nél mérsékeltebb álláspontot képvisel ugyan, de a kilátásba helyezett pénzügyi megszorításokat ugyancsak alátámasztja, s javaslatában kijelenti, hogy a brit gazdaság kapacitása nem engedi meg, hogy a Kutatási Tanácsok /lényegében tehát az alapkutatások/ ráfordítása a jelenlegi ütemben /vagyis évi 13 százalékkal, hatévenként megkét-szereződve/ növekedjék. Ezért bizonyos csökkentett ütemű növekedést javasol, 1966-1967-re például évi 12,2 százalékot. A jelentés ismét Lord Bowden-t idézve megismétli azt az álláspontot, hogy 13-15 százalékos, sőt bizonyos tudományos körök által még magasabbra szabott évi növekedést egyetlen fejlett ország sem engedhet meg magának: ilyen ütemű növekedés mellett az alapkutatások ráfordítása 1984-re nyolcszorosára növekednék. Ugyanakkor hangsúlyozza azonban, hogy az alapkutatásokat semmiképpen sem szabad elhanyagolni, s állást foglal a t u d o m á n y o s r á f o r d i t á s o k t e r v e z é s e mellett.

A jelentés tehát bizonyos pénzügyi megszorítások szükségességét javasolja ugyan, de legnagyobb része olyan tudománypolitikai érvek kifejtésével foglalkozik, melyek a tudományos fejlődést és t e r v e z é s t hivatottak elősegíteni. A tervezést különösen fontosnak tartja azért, hogy "elkerüljük a későbbi katasztrofális závarokat a fejlődési folyamatban".

Mindezek ellenére a tudományos közvélemény nyugtalanul tekintett a jövő elé, s meglehetősen zavart hangulatot oldott fel az 1967 elején nyilvánosságra hozott hivatalos állami költségvetési előirányzat^{7/}. Ezek szerint a kutatási tanácsokat és általában az alapkutatást fenyegető pénzügyi megszorításokat legalább egy évvel elhalasztották.

Az előirányzat szerint a kormány az 1967-1968. költségvetési évben 9,6 %-kal, 68,3 millió fontra fogja emelni a négy legfontosabb kutatási tanács támogatását. Figyelemreméltó, hogy az ujonnan alakult Társadalomtudományi Kutatási Tanács /Social Science Research Council/ támogatását 709 000 fontról 1 162 000-re növelik. A négy kutatási tanács az alábbiak szerint részesül a kutatási pénzalapokból^{8/} /összehasonlításként közöljük az előző két évet is/:

	1965-1966	1966-1967	1967-1968
	/millió font/		
Természettudományi Kutatási Tanács	28,6	33,9	36,6
Országos Technikai Kutatási Tanács	3,5	6,2	7,7
Orvostudományi Kutatási Tanács	10,3	11,9	12,0
Mezőgazdasági Kutatási Tanács	9,3	10,3	12,0

7/ A költségvetési előirányzatokról hivatalos dokumentum nem áll rendelkezésünkre; adataink forrása:

British science spending. /Brit tudományos ráfordítások./ = Nature /London/, 1967.febr.25. 749.p.

Estimates for science. /Tudományos kiadások előirányzata./ = Nature /London/, 1967.márc.18. 1066.p.

More for British science. /Több pénzt kap a brit tudomány./ = Nature /London/, 1967.márc.18. 1059.p.

8/ British science spending ... i.m.

Valamivel kevesebb támogatást irányoztak elő a Honvédelmi Minisztérium fennhatósága alatt folyó kutatási és fejlesztési munkákra. Az összes katonai kutatásra és fejlesztésre 1967-1968-ban 260 millió fontot kívánnak fordítani, szemben az előző évi 275 millióval. A csökkentés oka jórészt abban rejlik, hogy a repüléssel kapcsolatos kutatások a Technikai Minisztérium hatáskörébe mennek át.

A HIVATALOS TUDOMÁNPOLITIKAI IRÁNYELVEK ÉS AZOK BIRÁLATA

Említettük, hogy a tudománypolitikai Tanács jelentése állást foglalt az alapkutatások fejlesztésének és a tudományos ráfordítások tervezésének szükségessége mellett. Ugyanakkor azonban leszögezte, hogy a fejlesztés üteme nem maradhat a jelenlegi szinten. A kérdés most az --irja a jelentés^{9/}--, mikor, milyen arányban és milyen ismérvek alapján kell a fejlesztési ütem c s ö k k e n t é s é t végrehajtani. Az alapkutatások helyzetét vizsgálva és a hivatalos tudománypolitikát bírálva a Marxism Today-ben közzétett dokumentum megállapítja, hogy a Tudománypolitikai Tanács a problémát negatívan és leszűkítve közelíti meg, s felfogása alaposabb elemzést igényel. Bizonyos tudományos területek pozitív, központi ösztönzésének koncepcióját a jelentés azzal veti el, hogy "a tudományos ismeretek fejlődésének központi irányítása helytelen felfogás. ... A tudományos ismeretek fejlődését nem lehet kizárólag az országos szintű tudományos célkitűzések önkényes kiválasztásával és az ezekhez szükséges emberanyag és pénzalapok lekötésével elérni. Minthogy a tudomány előre meghatározása nem lehetséges: a tudománypolitikusok nem láthatják megbízható módon előre sem valamely új gondolat megjelenését, sem annak végső alkalmazását."^{10/} A Tanács véleménye szerint tehát a tudománypolitika feladata: "...a tudományos felfedezések számára kedvező környezet fenntartása; elegendő mértékű részesedés biztosítása a nemzeti erőforrásokból; kellő egyensúly elérése bizonyos területek között, más területek elhanyagoltságának felszámolása; az egyes tudományterületek közötti kölcsönösen termékeny kapcsolatok lehetőségeinek megteremtése, valamint az egyes országok tudományos programjai közötti kapcsolat megteremtése."^{11/}

A jelentés szerint a tudományos fejlődés ö s s z e t e v ő i a következők:^{12/}

9/ Council for Scientific Policy. Report...i.m. 3.p.

10/ Uo. 2.p.

11/ Uo. 3.p.

12/ Uo. 9.p.

1. a tudományos ismeretek és a technika haladása;
2. az oktatási rendszer kiterjesztése /beleértve az oktatási intézmények által, valamint oktatási célból végzett kutatásokat/;
3. nemzetközi tudományos kötelezettségek;
4. országos célkitűzések, beleértve az irányított alapkutatásokat is /például az orvosi és mezőgazdasági kutatásban van több ilyen terület/.

A tudományos fejlődés ismérveinek meghatározásával és elemzésével kapcsolatban több tanulmányt kezdtek a fejlődés m e c h a n i z m u s á n a k vizsgálatára. Ezek tárgya:

- a/ az oktatási rendszerrel fennálló kapcsolat;
- b/ magasan kvalifikált szakemberek képzésének paraméterei;
- c/ a tudományos eljárások komplexebbé válása, valamint az igényesebb és finomabb műszerek, felszerelések és a szükséges technikai segítség növekedése következtében megnőtt költségek mérése;
- d/ intézkedések a tudományos környezet megjavítására /számítógép tartalékok, az állami tudományos intézmények oktatásügyi felhasználása/;
- e/ a nemzetközi tudományos kapcsolatok és kötelezettségek teljesítése^{13/}.

A fentiekben vázoltakkal jellemezhető az alapkutatásokhoz fűződő tudománypolitikai irányelvekkel kapcsolatos jelenlegi hivatalos angol álláspont. Mielőtt ismertetnénk e felfogás kritikáját, néhány szót kell szólni a kutatási kiadásokkal szemben tanúsított magatartásról.

A KUTATÁSOK MEGTÉRÜLÉSE

A kutatásokkal kapcsolatos valamennyi ráfordítás nem tekinthető maradéktalanul k i a d á s n a k . A kutatás teljes egészében ismereteket termel, s ezek az ismeretek növelik a nemzeti vagyont^{14/}. A kutatás elhanyagolása viszont jövőbeni elszegényedést eredményezhet. Kétségtelen, hogy lesz néhány eredménytelen kutatás is, de mások jelentősen és mérhető módon hozzájárulnak a nemzet jólétéhez. Ezért nem he-

13/ Uo. 11.p.

14/ A tudományos kutatás és az ipari fejlődés, illetve a gazdasági növekedés összefüggéseit, különösen az alapkutatásokkal kapcsolatban többen tárgyalják. Ehhez ld. például:

COTTRELL, A.H.: Science and economic growth in the United Kingdom. /Tudomány és gazdasági növekedés az Egyesült Királyságban./ = The Advancement of Science. /London/, 1966.113.no. 333-342.p. és

WILLIAMS, Bruce: United Kingdom. /Kutatás-fejlesztés és gazdasági növekedés az Egyesült Királyságban./ = International Social Science Journal /Paris/, 1966.3.no. 408-426.p.

lyeselhető, ha a kutatásokkal kapcsolatban a kiadások bruttó nagyságában gondolkodunk; a nettó kiadásokat kell gondosan mérlegelni mind a kutatási terület egészén, mind egyes kiválasztott és sokat ígérő tudományterületen. A tudományos kutatás és általában a tudományos tevékenység valódi árának /helyesebben értékének/ megállapításához ezeknél sokkal bonyolultabb és jobban kidolgozott rendszer szükséges. Egy ilyen értékmérési rendszer megmutatná, bármilyen költséges is a tudomány, a megtérülés olyan nagy, hogy jelenleg még nem engedhető meg támogatása ütemének csökkentése pusztán bruttó szemléleti alapon. A tudományra fordított nemzeti össztermék hányad viszonylag még mindig olyan csekély, hogy lehetővé teszi hosszú lejáratu gazdasági tervezését, és nincs szükség semmiféle, pillanatnyi gazdasági megfontolásokon alapuló megszorításra. Az alapkutatásokat egyébként egyetlen más iparilag fejlett ország sem csökkenti.

AZ ALAPKUTATÁSOK STRATÉGIÁJA

Az alapkutatások tárgyalásánál két motivumot kell figyelembe venni. Először, ez a fajta kutatás minden specifikus emberi szükséglet szem előtt tartása nélkül ismeretek gyárapítására törekszik. /Ilyen például az atommag szerkezetére vagy az azt összetartó erők tulajdonságaira irányuló kutatás./ Az ilyen kutatás egy téma belső logikai fejlődéséből következik. Az alapkutatást társadalmilag az igazolja, hogy teljesebbé teszi és kibővíti azt a tudásanyagot, mely valamennyi jövő kutatás, fejlesztés, ipari vagy társadalmi alkalmazás alapjául szolgál, s amely lehetővé teszi az ember számára a világegyetemben betöltött helyének jobb megértését.

A második motivum az, hogy bizonyos emberi és társadalmi problémát old meg. /Például a sugarak és az anyag részecskéinek tanulmányozása elősegíti a fémek vágása újabb és tökéletesebb módszereinek megismerését./ A kutatásoknak ezt a fajtáját "alkalmazott" vagy "irányított" kutatásnak szokták nevezni /esetleg valamely konkrét cél elérését segítő irányított alapkutatásnak -- "mission-oriented research"/, de az ilyen kutatásnak a módszere és technikája is lényegében azonos a "tisztá" alapkutatásával. Így elvben bármilyen különbség is mutatható ki az alapkutatás és az ipari alkalmazott kutatás között, gyakorlatban az előbbi szorosan kapcsolódhat a technikához, hosszú távon pedig minden alapkutatás -- minden sikeres alapkutatás -- társadalmi szempontból ilyen vagy olyan formában hasznos.

Mivel tehát az alapkutatás célja elsősorban a természet megismerése és az ember ellenőrzése alá helyezése, s így nem jár olyan közvetlen eredménnyel mint a technika, s mivel Nagy-Britannia anyagi erőforrásai különféle tengerentuli katonai vállalkozások következtében nagymértékben megcsappantak, mint a hivatalos körök, mind

pedig a közvélemény^{15/} felveti a kérdést: szükséges-e Nagy-Britanniában az ilyen kutatások fokozódó mértékű támogatása, s nem lenne-e kifizetődőbb csak a külföldi eredményekre támaszkodni. A gazdasági szakemberek többsége határozott nem-mel felel, a Marxism Today pedig azt állítja, hogy az ilyen felfogás katasztrofális következményekhez vezethet.

Az alapkutatások művelése ugyanis --tul annak tudományos értékein és jelentőségén-- rendkívül fontos a felsőoktatás és a magas színvonalú tudományos képzés szempontjából is. Mivel az alapkutatások legnagyobb részét felsőoktatási intézményekben végzik, a hallgatók tanulmányaik során éppen az ilyen kutatómunkával kapcsolatban sajátítják el legalaposabb tudományos ismereteiket és a kutatómunka legfejlettebb módszereit, technikai fogásait. Oktatásmódszertani szempontból is nélkülözhetetlen tehát az alapkutatás, ha egy ország jól képzett fiatal szakemberekkel kíván rendelkezni. Emellett a kutatók nem lehetnek tökéletesen tájékozottak a tudományág legújabb fejleményeiről, ha nem vesznek részt az alapkutatásokban.

A TUDOMÁNYOS MUNKA

EGYÜTTMŰKÖDÉS EREDMÉNYE

A brit kutatás hatékonyságát nagyban elősegítené, ha sikerülne legyőzni azt a még mindig uralkodó nézetet, mely a kutatómunkát elszigetelten végzett egyéni tevékenységnek tekinti. Ez a nézet elsősorban a "tisztá" tudományok területén uralkodik, de dominál a hivatalos tudományos szervezés köreiben is. Ugy gondolják, hogy a tiszta tudomány, illetve az alapkutatás néhány "nagyészü" ember egyéni teljesítménye. A valóságban --írja a Marxism Today-- sok ezer kutató együttes és együttműködésen alapuló /co-operative/ munkájának eredménye. Ezért törekedni kell arra, az azonos és határterületeken folyó kutatómunkában megfelelően hatékony kommunikáció jöjjön létre az egyéni kutatók és a kutatókollektívák között. Ez a jelenlegi helyzetben ismét visszavezet a kutatás finansziális problémáihoz. Ma még meglehetősen nehéz megszervezni olyan kisebb vitákat, egyéb megbeszéléseket és intézménylátogatásokat, melyek a kutatók kölcsönös tájékozódását szolgálják, és pénzhiány miatt a kutatók gyakran nem tudnak résztvenni konferenciákon, szimpóziумokon és egyéb tudományos rendezvényeken.

A kutatásszervezésnek "individualista" szemlélete miatt kialakult az a káros jelenség, hogy egy-egy egyetemi kutatóhely esetében az állami támogatást nem egy kollektíva, munkacsoport /team/ kapta, hanem egyetlen személy nevére ment, aki rendsze-

15/ Mivel a természettudományos alapkutatások nem hoznak közvetlen eredményt, a főként alapkutatásokat támogató Természettudományos Kutatási Tanács "az adófizetők cégtáblája lett" panaszkodik a New Scientist: ld. A cloud over pure science...i.m.

rint nagyhirű professzor vagy más vezető személy volt. Így előadódhatott az is, hogy a vezető távoztával /ha például a "brain drain" folyamán az Egyesült Államokba emigrált/ az intézmény vagy egyáltalán nem, vagy csak csökkent formában kapott kormánytámogatást. A kommunista folyóiratban közölt vitacikk határozottan sikraszáll ez ellen a szemlélet ellen, mondván, hogy a kutatási "császárok" egyeduralma helyett jól szervezett kollektívákat kell bevonni a kutatásba. Az állami pénzből vásárolt kutatási eszköz pedig nem lehet egyetlen vagy egy-két kiemelkedő tudós privilégiuma, hanem biztosítani kell, hogy valamennyi kutató rendelkezésére álljon. Legfeljebb prioritása lehet annak a kollektívának, amelyik a támogatást kapta.

Az alapkutatások szervezésével kapcsolatos a z i n t é z e t e k e l h e l y e z é s e is. Nem egyetemi kutatóhely esetében arra kell törekedni, hogy lehetőleg egyetemi vagy más rokonintézetek közelében legyen, mert ez biztosítja az együttműködés, a kölcsönös tájékozódás és a kommunikáció lehetőségét.

AZ ORVOSTUDOMÁNYI ÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSOK PROBLÉMÁJA

Az orvostudomány területén igen sok kutatási feladat van; szervezésükben a nehézség abból adódik, hogy a gyakorlat és a kutatómunka általában elválik^{16/}. A kórházakban --hacsak nem kapcsolódnak valamilyen orvosképző intézményhez-- általában nem folyik kutatómunka, és általános vélemény szerint szükséges lenne, ha ezek az intézmények is bekapcsolódnának az elméleti kutatásokba.

A brit társadalomtudományok mindig a kutatási rendszer "hamupipőkéi" voltak. Az új Társadalomtudományi Kutatási Tanács megszervezése így nagyon jelentős lépés volt. Azt remélik, hogy munkáját egyenrangúnak fogják tekinteni a többi, tehát természettudományos tanácséval, s felállítása hamarosan éreztetni fogja hatását mind a kutatások jobb koordinálásában, mind pedig nagyobb pénzalapok megszerzésében.

A társadalomtudományokban két fő szempontot kell érvényre juttatni: egyrészt az e területeken folytatott kutatások akkor lesznek igazán hatékonyak és hasznosak, ha eredményeiket a természettudományos eredményekkel e g y ü t t használják fel, ha a természet- és a társadalomtudományok között megfelelő együttműködés van. Másrészt,

16/ Az orvostudományi kutatások állami irányításáról, támogatásáról és az Orvostudományi Kutató Tanács munkájáról részletes áttekintést nyújt:

PORTOS, Jean-Louis: Le "Medical Research Council" Britannique: organisation, politique et fonctionnement. /A brit Orvostudományi Kutató Tanács: szervezete, tudománypolitikája és működése./ = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.101.no. 21-56.p.

a tudományok fejlődésének kérdései a társadalomtudományok vizsgálódásai körébe tartoznak, s ezért is kifogásolják, hogy a Tudománypolitikai Tanácsban egyetlen társadalomtudós sem vesz részt, sőt még a Társadalomtudományi Kutató Tanácsot sem képviseli senki.

NÉHÁNY ELVI PÉNZÜGYI PROBLÉMA

A pénzalapok szétosztásának konkrét tudománypolitikai problémáján túl több kérdést vet fel magának a szubvenciónak a megszerzése is. A kutatótól igen sok értékes időt vesz el a "koldulás", vagyis az időtrabló rengeteg utánjárás, míg sikerül valamely intézet vagy kutatási téma számára szükséges pénztámogatást megszereznie. A Tudománypolitikai Tanács elődjének, a DSIR-nek az volt a gyakorlata, hogy a támogatott kutatómunka kezdeti szakaszát finanszírozta, majd a további támogatást más szervnek adta át. A jelenlegi Tanács pénzügyi politikája azonban abban merül ki, hogy jóindulatúan kezeli a hozzá befutott kérelmeket. Ez --állapítja meg a Marxism Today-- nem tekinthető pozitív tervezésnek.

Az egyetemek pénzügyi nehézségei a pénzügyi problémának csak egyik oldalát jelentik. Az egyetemek mindig viszonylag kevés pénzt kaptak, s jóval többet tudnának felhasználni. A probléma valójában országos szinten jelentkezik. Nem kétséges --mondja a Marxism Today--, hogy ha Nagy-Britannia kevesebbet költene katonai célokra és katonai kutatásra, sokkal jobb lenne a helyzet az egyetemeken is. Ez ellen azonban még mindig kevesen emelnek szót, s a panaszok inkább az általános elosztás elveire irányulnak.

Az egyetemi intézményeknek, a "department"-eknek juttatott összegek problémája sok tekintetben a demokrácia kérdéseivel is összefügg, amennyiben az egyetemi vezetőkön múlik, vajon a kapott pénzt a közvetlen irányítása alatt folyó kutatásokra tartja-e vissza vagy a valóságos szükségleteknek megfelelően osztja-e szét. Ezen a gyakori bajon sokat segítene, ha minden kutató a "department" vezetőjének közbeiktatása nélkül szabadon folyamodhatna állami támogatásért.

AZ ALAPKUTATÁSOK TERVEZÉSE

Az alapkutatások tervezésének sokat vitatott problémáját úgy vélik megoldhatónak, hogy a kutatónak megmaradjon saját választási lehetősége. Az alapkutatás sikere gyakran a szabad téma választástól, a kezdeményezés-

től, az érdeklődéstől függ. A tervezés alapja az legyen, mondják, hogy megfelelő --és mindenképpen hasznos-- alternatívák elé állítsák a kutatókat, s ezeken belül már szabad választással rendelkezzenek.

Az alapkutatások tervezését és vezetését természetesen csak azok végezhetik, akik maguk is benne élnek és dolgoznak: ez az alapkutatás természetéből adódik .

A pénzügyi tervezés problémájával kapcsolatban a Marxism Today cikkirójának álláspontja a következő: ha már a pénzalapok országos szinten rendelkezésre állnak, gondoskodni kell arról, hogy az egyes kutatók, intézetek számára megfelelő módon osz-
szák el azokat. Ezt a n y i l t t e r v e z é s biztosíthatja, melynek megoldá-
sa kettős: a/ a r e á l i s t á r s a d a l m i i g é n y e k n e k és nem-
zeti szükségleteknek megfelelő kutatási területek számára bizonyos p r i o r i t á -
s o k figyelembevételével biztosítani kell a pénzalapokat, és b/ a tervezés folyamán
k o n z u l t á l n i kell a kutatókkal.

Helytelennek itéli azt az elképzelést, amely még haladó szellemű tudósok és kutatók között is tartja magát, miszerint minden tudatosan tervezett kutatómunka szükségképpen tévuttra vezet. A tudósok általában félnek a tervezéstől, mert véleményük szerint a személyi befolyás erősen érvényre jut, s csak a "konformisták" és "kormány-emberek" jutnak pénzügyi eszközökhöz, megfelelő kutatási berendezésekhez és felszereléshez.

A problémát a demokratikus szervezési módszerrel vélik megoldhatónak: konzultáció az egyéni tudóssal; a válogatás elvének messzemenő figyelembevétele; az alapkutatás során felmerülő új tudományos témák közül csak a valóban kutatásra érdeme-
seket kell kiválasztani. A válogatás elve itt különösen fontos, mert elmulasztása azt vonhatja maga után, hogy a nemzetgazdaság szempontjából leglényegesebb területeket hanyagolják el. A kulcsfontosságú területeknek prioritást kell biztosítani. Ilyen területek például azok, amelyek bizonyos fontos tudományos eredmények elérése során /számítógépek, elektronika, biokémia stb./ a tudomány "növekedési pontjainak" bizonyultak.

Az alapkutatások tervezett fejlesztéséhez elengedhetetlen, hogy a kutatási tanácsok különös gondot fordítsanak a fenti problémákra, megfelelő együttműködést dolgozzanak ki az ugyancsak sok alapkutatás felett rendelkező Technikai Minisztériummal és minden más alapkutatásban érdekelt kormánysszervvel. Szükséges, hogy széleskörű, elemző tanulmányok után megfelelő arányt irjanak elő az alap-, alkalmazott és egyéb kutatás, valamint a fejlesztés között.

Mindezek figyelembevételével sajnálatos, hogy a Tudománypolitikai Tanács, az a szerv, amely e koordináló feladat végrehajtására létesült, első jelentésében éppen e feladatnak fordít háttal, s tevékenységét arra korlátozza, hogy a kutatási tanácsokat egyénileg befolyásolja az előzőekben említett általános feladatok és a jelenlegi növekedési mechanizmus révén, állapítja meg az idézett cikk. Végkövetkezte-

tésül megállapítható, hogy szükség lenne egy jóval szélesebb alapokra fektetett tudománypolitikai vezető szervre, például országos kutatási tanácsra, mely megfelelő hatáskör és jogkör birtokában szerves kapcsolatot létesítene a kétfajta kutatással foglalkozó kormánysszervek között.

A TECHNIKAI MINISZTERIUM ÉS KUTATÁSI PROBLÉMÁI

A rendkívül nagy területet felölelő Technikai Minisztérium /Ministry of Technology/ magába olvasztotta teljes kutatási hálózatával a Légügyi Minisztériumot is. Jelenleg a minisztérium három fő részlegre tagolódik: 1. Általános Technikai Főosztály, 2. Kutatásügyi Főosztály és 3. Repülésügyi Főosztály.

A Légügyi Minisztérium beolvasztásával az új technikai tárca rendkívül nagy terhet vállalt magára, hiszen az előbbi önmagában véve is igen nagy intézmény volt, melynek szerteágazó kutatási, jórészt katonai jellegű feladatai voltak. A minisztérium megnövekedett hatáskörét jellemzi a következő adat: míg eddigi kutatási és fejlesztési költségvetése 11 millió font /1965-1966/, a repülésüggyel együtt ez hozzávetőlegesen számítva is 45 millióra emelkedett. /Összehasonlításként megjegyzendő, hogy míg a minisztérium régi összköltségvetése 51,35 millió font volt, új feladatainak átvétele után 344,5 millióra rug./ A minisztérium költségvetését terhelik még a következők: brit hozzájárulás az Európai Rakétakilövő Fejlesztési Szervezet /ELDO/ működéséhez /11,3 millió/; az Atomenergia Hatóság /polgári célú kutatásokra 28,7 millió/; az Országos Kutatási-Fejlesztési Társulat /NRDC/; 48 ipari kutatási szövetség; az Országos Számítógép Központ /National Computing Centre/, mely két utóbbi 3,6, illetve 0,8 millió fontot kap^{17/}. A már említett tudományos előrebecslések alapján az Országos Fizikai Laboratórium és az Országos Technikai Laboratórium költségvetése 2,5, illetve 1 millió fontra emelkedik. A minisztérium irányítása alatt működő ipari szolgálatok támogatása 15,3 millióról 24,2 millióra emelkedik. /Ez utóbbi összegben belül: a/ kutatási és fejlesztési segélyek: 6,4 millió és b/ a hajóépítőiparnak nyújtott támogatás: 1,9 millió font./ Az NRDC költségvetése viszont 7,4 millióról 5,5 millióra csökken^{18/}.

17/ The size of technology. /A technika volumene Nagy-Britanniában./ = Nature /London/, 1967.febr.25. 749-750.p.

18/ Estimates for science...i.m.; A jelen cikkben csak érintett NRDC működésére lásd:

Az iparral összefüggő kutatások finanszírozása a vezető tőkés országokban. /A brit összekötő kapocs a kutatás és az ipar között c. rész/ = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.2.sz. 227-232.p. /a megfelelő rész: 230.p./

Noha a minisztérium jelenlegi működésével kapcsolatban mérsékelten derülátó nézetekről olvashatunk a szakirodalomban^{19/}, néhány bíráló megjegyzéssel is találkozhatunk. E megjegyzések elsősorban a minisztérium személyi állományával kapcsolatban hangzottak el. Az egyik ilyen megjegyzés az, hogy a minisztériumnak ugyan minden eszköz rendelkezésére áll a technikai forradalom végrehajtásához, mégsem sikerült megfelelő ambícióval rendelkező szakembereket szerződtetnie^{20/}.

A Technikai Minisztérium feladatai természetesen nem korlátozódnak az ismerttetett szervek irányítására és finanszírozására. Legjelentősebb tudománypolitikai feladatainak egyike az ipari kutatás és fejlesztés közvetlen és közvetett irányítása és ö s z t ö n z é s e . David Fishlock előbb említett cikkében felsorolja, hogy a brit ipar mely területeken erős, s mely területeken gyenge. Ebből levont következtetései nagyjából megegyeznek azokkal a nézetekkel, melyeket a többi forrásunkban olvasunk: Nagy-Britanniának rendkívül nagy erőfeszítéseket kell tenni az új, korszerű technika és technológia bevezetéséért. S ebben áll elsősorban a Technikai Minisztérium politikai feladata. Az iparnak nyújtott anyagi támogatása révén el kell érnie, hogy --egyrészt a "tudományos eredményekre támaszkodó" iparágakban, másrészt a még mindig hagyományos módszerekkel és technológiával dolgozó iparágakban-- az új technika bevezetése minél szélesebb körben megtörténjék. Az új követelményeknek megfelelő technika alkalmazására némely iparág /például a nukleáris energiával vagy a szuperszónikus repülőgép kifejlesztésével foglalkozó iparág/ a kormány támogatása nélkül nem lenne képes.

Blackett professzor véleménye hasonló, de ő még Fishlock gazdasági szemléletű nézeténél is továbbmegy: a brit ipar na k át kell alakítania szervezetét és --különösen azokban az iparágakban, ahol a legújabb technológiák alkalmazása létkérdés-- magára kell vállalnia a kezdeményezést. Blackett professzor óva inti ezeket az iparágakat attól, hogy passzívan várják a kormány kezdeményezését és támogatását.

Ugyancsak rendkívül fontos a technikai forradalom végrehajtása érdekében az o k t a t á s i r e n d s z e r alapos átszervezése oly módon, hogy az egyetemeken, sőt már a középiskolákban is nagyobb súlyt kell biztosítani a technikai tárgyak oktatásának. Több férőhely kell az egyetemeken, új felsőoktatási intézményeket kell alapítani, ahol egyrészt véglegesen megoldódik a nagyobbarányu szakemberképzés, másrészt kipróbálhatják az új módszereket. Blackett professzor javaslatában hangsúlyozta, a természettudományos képzésben, különösen a fizikai tudományok területén arra kell törekedni,

19/ Blackett on British technology. /P.M.S. Blackett professzor, a Királyi Társaság elnöke, a technikai miniszter tanácsadója a parlamenti Tudományos Bizottság előtt mondott beszéde a brit technikáról. Kivonat./ = Nature /London/, 1967.febr.25. 755.p. és New broom, sweep clean. /Új seprő, jól seper./ = Nature /London/, 1967.febr. 25. 747-748.p.

20/ FISHLOCK, David: Blueprint for British technology? /Tervezet a brit technika számára?/= New Scientist /London/, 1966.dec.1. 515-517.p.

hogy minél több jól képzett fiatal diplomás kerüljön az iparba, ahol a kutatás és fejlesztés motorjaivá válhatnak.

A repüléssel kapcsolatos kutatásoknak a minisztérium hatáskörébe történt utalását általában elégedetten fogadták. Elhangzott azonban más vélemény is --éppen Fishlock-ot lehet felhozni példaként--, miszerint sok esetben jobb eredményeket értek el olyan kutatási ágakban, melyek a honvédelmi tárca ellenőrzése alatt, a közvélemény bevonása, illetve beleszólása nélkül működtek. /A volt Légügyi Minisztérium égisze alatt folyó kutatómunka lényegében a Honvédelmi Minisztérium ellenőrzése alatt állt./ Az átszervezés esetleg azt eredményezheti, hogy a nyilvánosság nagyobb mértékű beleszólása, ellenőrzése megnehezíti a munkát.

A TUDOMÁNYOS KUTATÓ HELYZETE

NÉHÁNY ADAT A BRIT TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI SZAKEMBEREKRŐL^{21/}

Az elmúlt évek során általánosan elismert tényné vált, hogy az ország tudományos, technikai és gazdasági *v e r s e n y k é p e s s é g e* nagymértékben a tudományos és műszaki szakemberek szakértelmétől, képzettségétől függ. A természettudomány területén az elmúlt tíz év során a számszerű növekedés megfelelően alakult és nagy javulás tapasztalható, de még nem találták meg a helyes arányt a természettudományos és műszaki szakemberek száma között. /Ehhez lásd az alábbi táblázatokat./

További problémaként jelentkezik az, hogy a tudományos és főként az ipari tevékenység egyre több *v e z e t é s i* tevékenységet igényel. Mind a tudományos intézményekben, mind az iparban, mind pedig a kormány vezető testületeiben olyan szervezőkre és vezetőkre, "manager"-ekre van szükség, akik magasszintű tudományos vagy műszaki képzettséggel rendelkeznek. E szervezési-vezetési feladatok elvégzésére nem áll rendelkezésre elegendő szakember, s ezek képzését sürgősen meg kell oldani.

21/ A New Scientist 10. évfordulója alkalmából írt cikk Fülöp edinburghi herceg nyilatkozatát tartalmazza Nagy-Britannia tudományos potenciáljáról. Az itt közölt adatok e cikkhez kapcsolódnak:
What next? /Merre tovább?/ = New Scientist /London/, 1966.nov.24. 419-420.p.

1. táblázat

A nagyképzettségű természettudományos és műszaki szakemberek,
valamint mérnökök számának évi növekedése

	<u>1958</u>	<u>1962</u>	<u>1965</u>	<u>1968</u>
Mérnökök és műszaki szakemberek	8 087	9 132	11 095	12 005
Természettudományos szakemberek	5 963	8 215	10 435	14 055
Összesen	14 050	17 349	21 965	26 060

Átlagos évi növekedés

1957-1966

Mérnökök és műszaki szakemberek	4,3 %
Természettudományos szakemberek	13,6 %
Összesen	8,5 %

Az aktív tudományos és műszaki szakemberállomány-növekedés 1962-1965-
ben főbb munkaterületek szerint
/százalék/

Általános növekedés	14,6	/évi 4,6/
Felsőoktatás	35	
Önkormányzati szervek	22	
Kormányzati szervek	18	
Gyáripar	14	/gépészmérnökök 10/
Iskolák	5	

A tudományos és műszaki szakemberállomány növekedésének előrebecslése
1968-ban /1965-höz viszonyítva/
/százalék/

Az általános kereslet növekedése	24	/évi 7,4/
Felsőoktatás	29	
Önkormányzati szervek	32	
Kormányzati szervek	7	
Ipar	26	
Iskolák	21	
A szakemberállomány várható növekedése, figyelembevéve az új állományt és a veszteséget	14,6	/évi 4,6/

A TUDOMÁNYOS KUTATÓ

Nagy-Britanniában a leglényegesebb alap- és alkalmazott kutatásokat egyetemen végzik, ahol a kutatómunka a megfelelő karon, szakon /az angolszász szóhasználat szerint "department"-ben/ folyik a professzor, illetve a tanszemélyzet vezetése alatt. Az egyetemen folyó kutatómunka felvet jónéhány olyan problémát, amely nincs közvetlen hatással az alapkutatásra, mégis összefügg a kutató munkájával. Ilyen az oktatómunka kérdése.

Az egyetemeken működő kutatók közismerten a kutatást helyezik előtérbe, s az oktatómunka érdekeit is ennek rendelik alá. Ennek egyenes következménye az a sokszor hangoztatott kifogás, hogy az egyetemi oktatómunka nem eléggé hatékony. Ezzel kapcsolatban a már többször idézett Marxism Today cikk javasolja, olyan ösztönzési rendszert kell kidolgozni, amely erősíti az egyetemi oktatás helyzetét. Így például bizonyos számú álláshelyet kell fenntartani azoknak a tehetséges végzős hallgatóknak, akik az oktatás területén kívánnak működni. A megoldás azonban semmiképpen sem eredményezheti a kutatómunka csökkentését.

A kutatónak időt kell biztosítani --például a rutin jellegű laboratóriumi munkafeladatok alóli mentesítéssel-- az olvasásra, a problémában való elmélyedésre, gondolkodásra és ismerkedésre a rohamosan fejlődő új kutatási eszközökkel. Igen nagy segítséget jelentenek ebből a szempontból az újrendszerű automata műszerek és kísérleti eszközök. /Ezekből a magáncégek kutatólaboratóriumai sokkal jobban állnak, több automata kísérleti berendezést alkalmaznak, s ezzel kutatóik --több idejük lévén-- alkotóképesebbé válnak./ Az egyetemeken kultivált egyes kutatási ágak, például az ipar számára végzett alkalmazott kutatások jobban dotáltak, ennél fogva felszerelésük is jobb. Igen elhanyagoltak viszont a biológiai kutatások, noha igen sok orvosi és mezőgazdasági probléma megoldását várják tőlük.

A tudományos segéderő /"technician"/ létszámának növelése is jelentős segítséget nyújtana a kutatóknak. Itt azonban szintén számos probléma jelentkezik: az alacsony bérskála, megfelelő szakmai képzés hiánya és egy sor más megoldatlan kérdés miatt nincs elegendő számú utánpótlás. A bérezési kérdéseknél is fontosabb a képzés problémája. Az intelligens és jó szakmai oktatást nyert technikai segéderőknek az egyetemen belül kellene olyan megfelelő szakmai képzést adni, mely a szakmai felkészültségen túl, távlatilag előrehaladásukat is biztosítaná.

Megfelelő nagyságu kutatói ösztöndíj folyósításával a tudományos fokozat eléréséért tanuló, illetve kutató végzett hallgatókat /post-graduate students/ is be

lehetne kapcsolni magasabb szintű segéderőként mind a kutató, mind pedig az oktatómunkába.^{22/}

A Marxism Today bírálata végül az egyetemi demokrácia hiányát kifogásolja: az egyetemek vezetésében hiányzó demokratikus vonalvezetés fenyegeti a kutatómunka hatékonyságát. Jelentősebb tudománypolitikai döntésekben nem kérdezik meg a kutató véleményét, hiányzik a megfelelő kooperáció és a választás lehetősége, s általában --különösen az alap kutatásokban-- a vezető t u l s u l y a nyomasztóan érezhető.

A brit tudomány mai mechanizmusának ezek a főbb problémái, a többé-kevésbé kialakult szervezeti keret azonban mozgásban van; még nem valósult meg az országos szintű tudományos tervezési rendszer, amelyet széles demokratikus alapon, kellő átgondolás, számos vélemény meghallgatása és sok konzultáció után alakítanak majd ki.

Összeállította: Székely Dániel

J u g o s z l á v i á b a n tiz évvel ezelőtt 19 főiskolai hallgató jutott 10 000 lakosra, most mintegy 94. Az országban jelenleg körülbelül 185 000 főiskolai és egyetemi hallgató van. = A Szocialisztikus Miszl i Praktyka /Belgrád/ alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1967.13.sz. 19.p.

22/ Az egyetemi kutatás és oktatás itt részletesen nem tárgyalt problémáival foglalkozik az Oxfordi Egyetemen folytatott vizsgálattal összefüggésben:

RICHARDS, R.E.: The Franks report -- an inside view. /Az egyetemi oktató- és kutatómunka vizsgálatával megbízott Franks-bizottság jelentésének ismertetése./ = Nature /London/, 1966.jun.11. 1092-1093.p.

A TUDOMÁNPOLITIKA ÉS TUDOMÁNSZERVEZÉS FŐBB PROBLÉMÁI ÉS ÚJABB FEJLEMÉNYEI LENGYELORSZÁGBAN

Az ujonnan értelmezett tudományelmélet -- A tudomány távlati fejlesztési terve -- A Lengyel Tudományos Akadémia ötéves általános és kétéves kutatási terve -- A tudományos kutatás koncentrációja - lokális decentralizálás -- Néhány kiemelkedően fontos tudomány problémája.

Lengyelországban is --mint világszerte-- a tudománypolitika vezetését és a tudományszervezéssel kapcsolatos vitákat a huszadik század második felének tudományos forradalma vagy --ahogyan néha mondják-- az ugynevezett Nagy Tudomány létrejötte határozza meg. Ezzel függ össze, hogy az utolsó két évtizedben a társadalmi intélzményként értelmezett tudomány kérdései iránti érdeklődés rendkívüli mértékben megnövekedett.^{1/}

AZ UJONNAN ÉRTELMEZETT TUDOMÁNYELMÉLET

A tudományos forradalom olyan problémákat és nehézségeket szült, amelyek új tudományág, az új értelmezést kapott tudományelmélet keletkezésére vezettek. A tudománypolitika problémáival, például nagy intézetek irányításával foglalkozó tudósok átvitték az egzakt tudományok módszereit erre az új munkaterületükre.

1/ HERCZYNSKI, R.: Niektóre zagadnienia Wielkiej Nauki. /A "Nagy Tudomány" egyes kérdései./ = Nowe Drogi /Warszawa/, 1966.9.no. 88-102.p.

Az új tudományelmélet g y a k o r l a t i ismeretág, s főként olyan emberek foglalkoznak vele, akiknek főfoglalkozása az aktív tudományos munka. Az új tudományelméletet az empiricizmus jellemzi, s ha meg is vannak már a saját tudományos káderei, nagyobbára olyan emberek, még azok is, akik ma a tudományelmélet szakemberei, akik az egzakt, főként a természettudományok területéről jönnek. Ez a genezis rá is nyomja a bélyegét az új tudományelméletre. Ugy mondhatnánk, hogy a j ö v ő b e t e k i n t, és így egészen más a stílusa, mint a régi tudományelméletnek. Lengyelországban a tudományelméleti kutatások kezdeményezője I. Malecki professzor volt, s elsősorban a Tudományos Akadémia kiadásában ujabban megjelenő "Zagadnienia naukoznawstwa" /Tudományelméleti kérdések/ című folyóirat ápolja ezt a területet.

A tudományos forradalommal kapcsolatos minden vita közös pontból indul ki. Elismeri, hogy a t u d o m á n y ma társadalmi, politikai és gazdasági h a t a l o m . Ennek oka, hogy az egyes országok fejlődése, ereje és jelentősége elsősorban a tudomány fejlődésétől, különösen az alap- és alkalmazott tudományok színvonalától függ. Márpedig a tudomány --bármely paraméterrel mérjük is-- hallatlan ütemben fejlődik. Ha a tudományos munkával foglalkozó személyek vagy a megjelent publikációk számát vesszük mértékül, akkor a tudomány "volumene" minden 15-20 évben megduplázódik.

A TUDOMÁNY ÉS A KULTURA VISZONYA

Ez a viharos fejlődés számos problémát vet fel. Az egyik ilyen fontos kérdés a tudomány és a kultúra viszonya. A tudomány fejlődésével ugyanis élénk ellentétben áll, hogy még a tudományos alapfogalmak, a több évtizede megalapozott fogalmak sem váltak az általános kultúra mindennapi kenyerévé. Még századunk legnagyobb tudományos felfedezései is csak minimális mértékben találtak utat a filozófiába. A filozófia és a természettudományok e g y m á s i r á n t t á p l á l t k ö z ö n y e könnyen ellenőrizhető empirikus tény. A humanisztika ezzel szemben ma is közvetlenül hat, ilyen értelemben nagyobbak a hagyományai, és ezért tekintik a kultúra "igazi" hordozójának. A " k é t k u l t u r a " létrejöttének okát abban kell látni, hogy nevelési és oktatási rendszerünk messze elmaradt a kor kivánalmai mögött. De ez a folyamat még megfordítható. Ennek egyik bizonyítéka a k i b e r n e t i k a tudományának fogadtatása. A kibernetika összekötő kapocs, a tudomány egységességébe vetett hit feléléde: segítségével a nyelvről és a társadalomról, a közgazdaságtanról és lélektanról is matematikai és egzakt módon lehet beszélni.

A z o k t a t á s i r e n d s z e r r ő l folytatott vitákban ma az a nézet uralkodik, hogy a legalapvetőbb változások az a l a p f o k u oktatásban szük-szükségesek: az alapfokú iskolák a természettudományok és a matematika területén je-

lenleg ugyanolyan előkészítést nyújtanak a gyerekeknek, mint hajdanában apáiknak és nagyapáiknak. Jellemző, hogy a reformjavaslatok elsősorban akadémiai, egyetemi körök-ből származnak. Az alapvetően új matematikai tankönyveket az ország legjobb matemati-kusainak közreműködésével írják. Ugyanezt a célt szolgálják a Lengyelországban is meg-rendezett matematikai és fizikai olimpiák. Az alapfokú oktatási rendszer reformja hi-vatott arra, hogy áthidalja a "két kultúra" közötti szakadékot.

ÚJ FÁZISBAN A TUDOMÁNY GAZDASÁGTANA

Ugyancsak a "Nagy Tudomány" kialakulásával függ össze, hogy a tudomány gaz-daságtana új korszakba lépett. Az extenzív gazdálkodást felváltotta az i n t e n - z i v gazdálkodás. Nem engedhető meg, hogy az új Weierstrass falusi tanító, az új Einstein szabadalmi hivatali tisztviselő legyen. De ahhoz, hogy létrehozzák a tudomány hatalmas hadseregét, nem elegendő, ha szélesre tárják az iskolai kapukat. Olyan társa-dalmi ösztönzés szükséges, amely az embereket tudományos pálya választására bírja. Az alapvető ösztönzés ebben az irányban a múltban a tudósok magas t á r s a d a l m i s t á t u s a volt. Ma azonban a tudósi hivatás tömeges méreteket öltésével társa-dalmi státusuk viszonylag degradálódik. A tudomány megváltozott társadalmi státusa, egyre szorosabb kapcsolata az iparral, a különböző pénzügyi forrásoktól való függése miatt megszűnt a tudomány relativ elszigeteltsége. Megváltozott a laboratóriumok ar-culata is: egyre inkább korszerű ipari üzemekre hasonlítanak.

AZ ÁLLAM ÉS A TUDOMÁNY VISZONYA

Mindez oda vezet, hogy a tudományos forradalom korszakának egyik alapvető kérdése a tudomány és az állam viszonya. Nem beszélhetünk ma már a tudomány autonómi-ájáról, a társadalmi szükségletekkel szembeni szuverenitásáról, az állami szervezet ellenőrzésének feleslegességéről. S ez a tudomány számára nem közömbös. Az információ szabad mozgását korlátozó minden intézkedés akadályozza a tudomány fejlődését. A má-sodik világháború ugyan eltemette a "szabad" tudományba vetett hitet, de az azután következő évek bebizonyították, hogy a tudomány --kisebb-nagyobb kompromisszumok árán-- alkalmazkodni tud az új feltételekhez, és hogy a tudomány fejlődésének nem abszolút feltétele a teljes szabadság.

Az állam és tudomány viszonyában bekövetkezett változás bizonyos más, álta-lánosabb társadalmi átalakulásokkal párhuzamosan következett be. Minden magas fokon

iparosodott államban megváltozott a társadalom strukturája, növekedett a szellemi dolgozók aránya, de még gyorsabban emelkedett a magas szakképzettségű értelmiségiek száma. Ennek a tudományos hadseregnek csak úgy lehet megfelelő munkaalkalmakat biztosítani, ha megfelelő pénzeszközök állnak rendelkezésre. A tudományra és fejlesztésre fordított *összeg* növekedése háromszor olyan gyors, mint a tudományos *káderek* növekedési üteme: a megfelelő alapok megkettőzése 5-7 év alatt következik be. Lengyelországban 1960-ban a társadalmi össztermék 0,9 %-át, a nemzeti jövedelem 1,05 %-át, egy főre 6 dollárt fordítottak tudományos és műszaki kutatásra. Ezek a kiadások legszorosabb korrelációban állnak az egy főre számított bruttó nemzeti termék nagyságával.

Az eszközök és káderek koncentrációja a tudományos front kiválasztott szakaszaira --a tudósainak elégtelensége miatt-- azt eredményezi, hogy egész kutatási területek hiányosan vannak ellátva. Azok az országok --például Lengyelország is--, amelyek nem rendelkeznek akkora pénzeszközökkel, hogy a legdivatosabb és legexponáltabb tudományágakban versenyezzenek, így kedvező lehetőségekhez jutnak. S könnyen lehet, hogy már holnap a "nem divatos" területek valamelyike kulcsszerephez jut a tudományban.

A TUDOMÁNY TÁVLATI FEJLESZTÉSI TERVE

A tudomány és az állam megváltozott viszonya, továbbá a tudományos fejlődés döntő szerepe az állam és társadalom fejlődése szempontjából egyaránt arra késztetnek, hogy fokozott figyelmet fordítsunk a tudományos kutatás tervezésére, elsősorban a *távlati fejlesztés* tervezésére. A tudományos forradalom fent jellemzett korszakában a Lengyelországban hagyományos, eléggé formális tervezési módszerek már nem kielégítőek. Ezért Lengyelországban is nagy figyelmet fordítanak arra, hogy feltárják a tudományos kutatás távlati tervezésének problémáit.^{2/}

Ez a kérdés annál is inkább központi fontosságu, mert a tudomány és technika fejlesztésére vonatkozó elõirányzatok egyre szembeötlõbb módon befolyásolják a népgazdasági távlati tervek kidolgozását is. Egyrészt ugyanis a távlati terv döntõ részeinek nagyságát a tudomány és a technika haladásának mértéke határozza meg, másrészt az évrõl-évre növekedõ gazdasági lehetõségek lehetõvé teszik a tudomány és a technika fejlesztésére fordított eszközök lényeges növelését.

2/ SECOMSKI, K.: O nietykich problemach perspektywicznego planowania rozwoju nauki. /A tudományfejlesztés távlati tervezésének egyes kérdéseirõl./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.4.no. 1-13.p.

Ezért arra kell törekedni, hogy a tudomány és technika t e r v e z é s i m e t o d i k á j á t elmélyítsék és fejlesszék, s közvetlenebb kapcsolatot teremtsenek az általános gazdasági fejlesztési tervvel.

Eddig a tudományos kutatások fejlesztési tervében elsősorban az aggregáció módszerét alkalmazták. A terv szokványos felosztása négy fejezetet tartalmazott:

- A - a kutatások fő irányainak és témáinak konkretizálása,
- B - az önálló és segédmunkatársak /kutatók/ káderfejlesztése,
- C-- a tudományos kutatóhelyek anyagi bázisának bővítése,
- D - a terv teljesítéséhez szükséges beruházási és folyó kiadások terve.

A távlati terv alapvető feltételezése az volt, hogy a tudományos kutató munkatársak száma tíz év alatt megkétszereződik, a pénzügyi kiadások pedig megnégyszereződnek.

A tudományos kutatások korszerű távlati tervezésének koncepciója viszonylag jobb előrehaladást mutat a m ű s z a k i t u d o m á n y o k területén. Más a helyzet a társadalomtudományok rugalmasabban kezelt kutatási tervével, s a fejlesztési hipotézisek kidolgozásával. Eddig a figyelmet a műszaki tudományok fejlesztési tervének metodikájára összpontosították, most azonban sürgős feladat, hogy jobban megvilágítsák a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k helyét és feladatait a távlati tervezésben.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK FEJLESZTÉSI TERVE

A társadalomtudományok fejlesztési tervében a kiinduló pont kétségtelenül az i n f r a s t r u k t u r a szerepének és jelentőségének értékelése. Minden népgazdaságban ugyanis fel kell építeni --éspedig időbeni előretartással-- azokat a berendezéseket és intézményeket, amelyek a gazdasági fejlődés fokát meghatározzák. A gazdasági fejlődés első szakaszaiban rendszerint nagyobb súlyt fektetnek a gazdasági infrastruktúra fejlesztésére -- az alapvető közlekedési, energetikai, mezőgazdasági /például talajjavítási/ stb. berendezések létesítésére. Egyre jobban előtérbe kerül azonban a t á r s a d a l m i i n f r a s t r u k t u r a kulcsszerepe, tehát olyan alapvető berendezések fejlesztése, mint a tudomány és népművelés, egészségügy és egyéb kulturális, szociális berendezések, továbbá a jog, a közbiztonság és az igazgatás létesítményei. A társadalmi infrastruktúra problematikáját gondosan fel kell tárni, mert a társadalomtudományok tervezésének alapeleme. Az infrastruktúra kiépítésének előretartásának azonban alkalmazkodnia kell az adott fejlődési szinthez. Megkülönböztethetünk a fejlődő országok, a közepesen fejlett és a nagyon fejlett országok számára alkalmas első-, második és harmadfokú infrastruktúrát. Lengyelország a háború utáni

két évtized során elérte a közepesen fejlett ország színvonalát, így most a következő husz év folyamán olyan változásoknak kell bekövetkezniük, amelyek végeredményben a harmadfoku infrastruktúra létesítéséhez vezetnek.

Az általános távlati fejlesztési terv kidolgozásánál ezért abból kell kiindulni, hogy megvizsgáljuk az elsőfoku infrastruktúra színvonalában és jellegében mutatkozó különbségeket, azután pedig az 1966. évi kiindulást jellemző másodfoku infrastruktúrát. Erre kell épülnie a harmadfoku infrastruktúrának, amely az átalakulásokat az 1985. évben lezárja. Ebből lényeges következtetések vonhatók le arra vonatkozóan, mi a társadalomtudományok szerepe és feladata --a társadalmi infrastruktúra növekedő jelentőségével szoros összefüggésben-- a távlati tervben.

Felvetődik azonban a társadalmi értelemben vett o p t i m a l i z á l á s kérdése is, ami azt jelenti, hogy a gazdasági választás mellett figyelembe kell venni a kulturális és társadalmi szükségletek körét, mértékét és hierarchiáját is. A társadalmi választásnak ez az új típusa sokoldalú elemzést tesz szükségessé. Meg kell vizsgálni, hogy az 1985-re előirányzott --tágra értelmezett--fogyasztási célmodellnek megfelelően mely társadalmi szükségleteket milyen mértékben és milyen fejlődési szakaszokban kell kielégíteni.

Lengyelország 1985. évi kollektív és személyi fogyasztási modelljét ezért behatóan kell tanulmányozni, s ebből a szempontból a nemzetközi összehasonlítások módszere csak az elemzés első szakaszának kiegészítő eszköze. E modell mindenirányú differenciálása, a dolgozói háztartások strukturájának elemzése, a háztartási kiadások egyes tételeinek különböző súlya és jelentősége ma és a jövőben, a kulturális és társadalmi szükségletek kielégítésének eltérő mértéke, új szükségletek keletkezése --mindez megkívánja, hogy mind a célmodellt, mind a megvalósítás egyes közbelső szakaszait sok tudományág közreműködésével behatóan kidolgozzák.

Hasonló a helyzet a népesség foglalkozási megoszlásának, valamint különféle anyagi és nem materiális szolgáltatások megváltozása területén. Vonatkozik a beható tanulmányozás és kutatás követelménye a munkafeltételek és munkaidő kérdéseire is. A problémák igen érdekes csoportja a demográfiai prognózisok kidolgozása. Nem szabad megfélemedezni a falusi lakosság strukturájában várható átalakulásokról sem. A legfejlettebb lehetőségek állnak rendelkezésre a gazdasági tudományágak kutatási tervének konkretizálása területén. Külön ki kell emelni az önálló és kiegészítő t u d o m á n y o s d o l g o z ó k káderfejlesztésének tervével kapcsolatos kérdéseket a társadalomtudományok területén. Végül szem előtt kell tartani azt az ismert tételt, hogy az anyagi szükségletek megfelelő mértékű kielégítése lehetővé teszi a nem materiális szükségletek egyre bővebb kielégítését. Nem szabad megfélemedezni ezekről a különböző szükségletekről és kielégítésük fokának meghatározásáról. Hangsúlyozni kell továbbá a társadalomtudományok és kutatások i n t e g r á l á s i f o l y a m a t á n a k fontosságát is. Számos példa említhető az integrálási folyamatokra a gazdasági tudományok területén, de ide kell sorolni a szociológiai, demográfiai, jogi,

munkaszervezési problematikát, valamint a matematikai, statisztikai és kibernetikai módszerek alkalmazását is. Igen lényeges kutatási probléma végül az oktatási és nevelési rendszer tökéletesítése; kulcskérdés itt az oktatók tudományos színvonala és továbbképzése.

Az eddig elmondottak eredményeképpen megfogalmazhatók a társadalomtudományi kutatások tervezésével kapcsolatos egyes alaptételek.

E l ő s z ö r , ki kell emelni a társadalomtudományok szerepét és jelentőségét, mint a tudomány és technika egész fejlődését kialakító b á z i s t .

A társadalomtudományok tervezésének m á s o d i k eleme az a rész, amely a műszaki tudományok fejlesztésével együtt és párhuzamosan kezelt kutatásokat tartalmazza. Sok esetben ugyanis a társadalomtudományokat a m ű s z a k i t u d o m á - n y o k fejlődését meghatározó társtényezőnek kell tekinteni. Így például a műszaki fejlődés számos problémája megköveteli a fejlődés pozitív és negatív következményeinek megoldását, a társadalmi viszonyok és jelenségek átfogó elemzése alapján.

A társadalomtudományi kutatás tervezésének h a r m a d i k fejezete az a terület, ahol a műszaki tudományok eredményeinek megvalósítása következtében a másodlagos tényező szerepét játssza. Gyakran itt is szükségessé válik a műszaki fejlődés negatív társadalmi következményeinek semlegesítése. A távlati tervezés egyéb területeihez hasonlóan a tudományos k u t a t á s o k t e r v e z é s é n é l is be kell tartani a k o n c e n t r á c i ó elvét. Másrészt --különösen a társadalomtudományok területén-- a kutatási szabadság és egyéni kezdeményezés elvét össze kell kapcsolni a tervezéssel.

A társadalomtudományi kutatások terve tehát elsősorban olyan fejezetet tartalmaz, amelyben a tudomány egésze, növekedése és a fejlesztés elvei szerepelnek; itt a társadalomtudományok egyetlen ágáról sem szabad megfeledkezni. Ez a terv-fejezet tehát t u d o m á n y á g a k s z e r i n t készül.

A terv második fő részét ezzel szemben p r o b l é m á k s z e r i n t állítják össze. E problémák jegyzéke felöleli az egyes társadalmi tudományágak legfontosabb központi kérdéseit, a gazdasági fejlesztési tervből következő "megrendelést" és témákat, különös tekintettel a várható strukturális változásokra.

Végül tartalmazza a k ö z ö s vagy egymásba fűződő kérdéseket, amelyek a műszaki tudományos kutatások programjából következnek a társadalomtudományi kutatás területén.

A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ÖTÉVES ÁLTALÁNOS ÉS KÉTÉVES KUTATÁSI TERVE

Részben már ezeknek az elveknek a szem előtt tartásával készült a Lengyel Tudományos Akadémia 1966-1970. évi öt éves és 1966-1967. évi két éves kutatási terve, amelyet az elnökség 1965. október 5-én hagyott jóvá.^{3/}

A terv kidolgozásánál az alapvető módszertani irányelv az volt, hogy a kutatásokat a kutatási irányok és problémák viszonylag kis számára kell koncentrálni. Ezeket az irányokat és problémákat az Akadémia irányító szervei határozták meg, s a kutatóhelyek tématerveik kidolgozásánál direktivákként tekintik azokat.

Az Akadémia tervének egyes irányai és problémái egyben szerepelnek az országos tudományos és műszaki fejlesztési tervben -- éspedig mind a matematikai és természettudományi, valamint társadalomtudományi alap-, elméleti és kísérleti kutatások tervében, amelynek feladatait országos méretekben az Akadémia koordinálja, de szerepelnek az új technika előkészítésével kapcsolatos tudományos kutatómunkák tervében is, amelyet viszont a Tudományos és Műszaki Bizottság koordinál.

KUTATÁSI MUNKÁK NYILVÁNTARTÁSA

A tudományos kutatások hatékonyabb koncentrálása és a felesleges kettőzések elkerülése érdekében a Tudományos és Műszaki Bizottság elnöke 1965. február 18-án rendelkezést bocsátott ki a befejezett tudományos kutatómunkák nyilvántartása tárgyában.^{4/}

Ennek értelmében nyilvántartást kell felfektetni és rendszeresen vezetni az új technika előkészítésével kapcsolatos, a matematika és természettudományok, valamint a társadalomtudományok területére tartozó alapkutatási, elméleti és kísérleti témák eredményeiről. A nyilvántartás vezetésével a Központi Műszaki-Tudományos és Közgazdasági Tájékoztatási Intézetet bízták meg. A nyilvántartás a következő szakterületekre terjed ki: építészet, csillagászat, biokémia, botanika, építéstudomány, kémia és kémiai technológia, elektrotechnika, energetika, magenergia, fizika, földtan, geofizika, térképészet, talajtan, bányászat, közegészségügy, növénytermesztés, klimatológia és

3/ Zatwierdzenie pięcioletniego /1966-1970/ oraz dwuletniego /1966-1967/ planu badań. /Az öt éves és két éves kutatási terv jóváhagyása./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.3.no. 151.p.

4/ Instrukcja w sprawie rejestracji zakonczonych prac naukowo-technicznych. /Utasítás a befejezett tudományos és műszaki munkák nyilvántartásáról./ = Dziennik Urzędowy KNIIT /Warszawa/, 1965.2.no.

meteorológia, erdészet és faipar, matematika, mechanika és mechanikai technológia, mezőgazdasági gépesítés és villamosítás, mezőgazdasági vizgazdálkodás és öntözés, mikrobiológia, közgazdaságtan, kertészet, pedagógia, jogtudományok, lélektan, halászat, szociológia, repüléstechnika, tőzegismeretek és rétgazdálkodás, áruismeret, közlekedés és szállítás, talajművelés, állatgyógyászat, textilipar, zoológia és zootechnika.

A nyilvántartásban a Lengyel Szabványügyi Bizottság által jóváhagyott dokumentációs kartont kell alkalmazni. Ezen a kartonon közölni kell: a megbízó szerv, a munkát felhasználásra vagy bevezetésre átvevő szerv és a munka eredményeit elbíráló szerv nevét, valamint az értékelés legfontosabb pontjait, továbbá természetesen a témát jellemző főbb adatokat és az elért eredmények rövid ismertetését. A jellemzésnek tömören és pontosan meg kell határozni a munka tárgyát, illetve a megoldásra kitűzött problémát, a munka során alkalmazott különleges módszereket és eszközöket, az eredmények tudományos vagy műszaki színvonalát és a gyakorlati felhasználás lehetőségeit. Szabadalmazott eredmény esetében közölni kell a szabadalmi adatokat is.

A nyilvántartás egységes kódrendszer alapján történik. A központi regiszterben nyilvántartott kutatásokról időszakosan bizalmasan kezelt kiadványt kell összeállítani "A befejezett tudományos kutatómunkák bibliográfiája" címen.

LENGYELORSZÁG SZAKEMBER- ÁLLOMÁNYÁNAK VÁRHATÓ ALAKULÁSA

A tudományos forradalom főbb problémáinak jellemzése során már rámutattunk arra, hogy új követelményeket támaszt az alapfoku oktatással és a s z a k e m b e r - k é p z é s s e l szemben. Vessünk ezért most egy pillantást a szakemberállomány várható lengyelországi alakulására az 1966-1967. és 1971-1975. években.^{5/}

A szakképzett dolgozók foglalkoztatásának kilátása kielégítőnek tűnik az 1966-1970. években. A felsőfoku végzettségű új káderek száma az előző ötévi 104 000-ről 155 000-re emelkedik, ami 49 %-os növekedés. Még gyorsabban emelkedik a középiskolát végzettek száma, nevezetesen 126 %-kal /323 000-ről 750 000-re/. Így a munkába lépő fiatalok szakképzettsége jobb lesz, mint valaha. A szakképzett dolgozók foglalkoztatása gyorsabban ütemben növekedik, mint az általános foglalkoztatottság. A szocialista szektorban létszámuk összesen 18 %-kal emelkedik, míg ugyanitt a felső- és középfoku végzettséggel rendelkezők létszámának növekedése 32 és 74 % lesz. A felsőfoku oktatási intézményeket végzettek szakma szerinti megoszlása a következőképpen alakul /ezerben/:

^{5/} CHARKIEWICZ, M.: Employment of trained personnel. /Szakképzett dolgozók foglalkoztatása./ = Polish Perspectives /Warszawa/, 1966.2.no. 26-33.p.

1. táblázat

	1965	1970	Növekedési index 1965/1970
Összesen	361,2	479,0	132,6
ebből			
Mérnök	120,7	162,0	134,6
Mezőgazdasági szakember	30,1	40,3	133,9
Természettudós	30,1	45,2	159,9
Egészségügyi	60,8	71,7	118,0
Humán képzettségű	32,5	46,5	143,1
Jogász	17,8	23,3	130,6
Közgazda	45,2	61,3	135,4

A leggyorsabb a növekedési ráta a természettudósok körében, mert az oktatásügy és a kutatás területén nagy a kereslet matematikusok és fizikusok iránt. Mégis, 1970-ben még hiány lesz gépészmérnökökben, villamos- és vegyészmérnökökben, fizikusokban és közgazdáknban.

Ezért nagyobb pontossággal kell majd t e r v e z n i az oktatásügy fejlesztését, összehangolva a népgazdaság és népművelés szükségleteivel. Az első lépés ennek érdekében már megtörtént, amennyiben tanulmányokat végeztek a felső- és középfokú végzettségű szakemberekben 1975-ig mutatkozó várható szükségletre vonatkozóan. A vizsgálat 56 népgazdasági ágra terjedt ki, s eredményeképpen feltérképezték a szakképzett munkaerő ujratermelését 1975-ig. Eszerint 1975-ben 726 000, illetve 1 700 000 olyan munkahely lesz a népgazdaságban, amelyet felső-, illetve középfokú végzettségű szakemberrel kell betölteni. Ezen szükséglet kielégítése esetében a szocialista szektorban a foglalkoztatottak összlétszámának 6,3 %-a rendelkezik majd közép- és felsőfokú képzettséggel, míg 1964-ben ez az arány csupán 4,1 % volt.

A felsőfokú képzettséget megkívánó munkahelyek számának évi növekedési rátája 1965-1975 között az egyes szakmák szerint a következő:

2. táblázat

Összesen	5,0 %
ebből	
Mérnök	5,9 %
Mezőgazdasági szakember	4,1 %
Természettudós	8,3 %
Egészségügyi	3,7 %
Humán képzettségű	5,3 %
Jogász	2,2 %
Közgazda	3,9 %

Ezeknek a számításoknak az alapján dolgozták ki az 1965-1970. évekre vonatkozó oktatásfejlesztési terveket.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS KONCENTRÁCIÓJA -- LOKÁLIS DECENTRALIZÁLÁS

A kutatás koncentrációja természetesen nem úgy értelmezendő, hogy egyben területi koncentrációt is jelent. Ellenkezőleg, a túl nagy városi agglomerációk keletkezésének megakadályozásában, és a meglévő városközpontok deglomerációjára irányuló törekvésben jelentős szerepet játszhat a tudományos kutatás, a kutatási intézmények és kutatóhelyek decentralizálása, lokális kutatási központok kialakítása is. Lengyelországban a párt és kormány ezzel kapcsolatos határozatai arra készítették a tudományos világot, hogy alaposan átgondolja és megvitassa a tudományos káderek és központok területi elosztásának problematikáját.

Ezzel kapcsolatban a Tudományos és Műszaki Bizottság, valamint a Varsó deglomerációjával foglalkozó párt- és kormánybizottság kívánságára a Lengyel Tudományos Akadémia Társadalomtudományi Osztálya 1966 márciusában szemináriumot szervezett, amelyen az összes fontosabb tudományos intézmények képviselőit 62 tudományos dolgozó vett részt. A szemináriumon 14 referátum hangzott el, s ezek felmérték a tudományos kutatás területi koncentrációjának jelenlegi helyzetét, a varsói központ deglomerációjának problematikáját és a Varsón kívüli központok fejlesztésének kérdéseit.^{6/}

A lengyelországi tudományos intézmények jelenlegi földrajzi eloszlásának megértéséhez röviden utalni kell azokra a változásokra, amelyek e téren századunkban, de különösen a második világháború után bekövetkeztek. A XIX. század végén csak két szervezett tudományos centrum volt Lengyelországban -- Krakó és Lwów /Lemberg/. Krakóban a tudománynak évszázados hagyományai voltak /Jagelló-egyetem/ és itt volt a legerősebb tudományos intézmény is /Tudományos Akadémia/. Jellemző volt, hogy a legkiválóbb lengyel tudósok nagy része külföldön működött /a bécsi, pétervári és más egyetemeken/.

A két világháború között a vezető szerepet a főváros --Varsó-- vette át, ahol felsőfoku oktatási intézmények és tárca-kutatóintézetek létesültek. Új tudományos centrumok is kialakultak, így elsősorban Poznańban, míg a lwóvi centrum gyengült. Sok lengyel tudós hazatért a külföldi egyetemekről. A második világháborút követően, a népi Lengyelországban az ország tudományos életében két fontos mozzanat figyelhető meg, s mindkettő a tudományos élet nagyarányú fellelendülésével állt összefüggésben: a tudományos élet és a kutatóintézetek Varsóban koncentrálódtak /ez összefüggött a Lengyel Tudományos Akadémia megalapításával/ és az egész ország területén számos kisebb-nagyobb új tudományos centrum jött létre. Ezek --Krakón kívül-- Poznań, Wrocław, Łódź, továbbá a felszüléziai agglomeráció, Gdańsk, Lublin, Szczecin, Torun, Olsztyn, Białostok, végül később ezekhez csatlakozva Częstochowa, Bydgoszcz, Opole, Zielonagóra, Rzeszów és Radom.

^{6/} KACZOROWSKI, M. - DZIEWONSKI, K.: Zagadnienia rozmieszczenia ośrodków nauki w Polsce. /A tudományos centrumok telepítésének kérdései Lengyelországban./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.4.no. 14-38.p.

A helyzet felmérése érdekében végrehajtott és az 1964. évi állapotot rögzítő statisztikai vizsgálat azt mutatja, hogy Lengyelországban a következő tudományos intézmények működnek: a Lengyel Tudományos Akadémia 72 kutatóhelye /ebből 22 intézet/, 112 különböző tárcák alá rendelt kutatóhely /ebből 97 intézet/, 74 felsőfoku oktatási intézmény /a katonai intézetek nélkül/, 133 tudományos társaság, 247 muzeum és 304 tudományos könyvtár /tehát közkönyvtárak, szakszervezeti, pedagógiai és iskolakönyvtárak nélkül/. 1964 óta lényeges változások nem történtek. A Lengyelországban működő tudományos intézmények a telepítés szempontjából öt k a t e g ó r i á r a oszthatók:

a/ a Lengyel Tudományos Akadémia és kutatóhelyei, valamint szakterületek tudományos társaságai;

b/ tárcákhoz tartozó kutatóhelyek;

c/ felsőfoku tanintézetek;

d/ regionális intézetek és tudományos társaságok;

e/ egyéb intézmények /például könyvtárak és muzeumok/.

A Lengyel Tudományos Akadémia 72 kutatóhelye hét különböző nagyvárosban, illetve agglomerációban, egy pedig Białowyczeben működik. A kutatóhelyek 68 %-a Varsóban, 17 %-a Krakóban települt. Egynél több akadémiai kutatóhely működik még Wrocławban /3/, Felsősziléziában, Poznanban és a Háromvárosban /2-2/.^{7/}

Ha azonban nem az önálló intézeteket, illetve kutatóhelyeket vesszük alapul, hanem az összes tudományos munkahelyet, osztályt vagy egyéb /nem önálló/ egységet vizsgáljuk, a telepítés képe megváltozik. Így tekintve ugyanis 30 lengyel városban működik akadémiai kutatóhely, éspedig tiz nagyvárosban, hét kisebb városban és 13 egyéb helységben. Ez utóbbiak főként kutatóállomások. A kisebb városokban és helységeken azonban általában olyan állomások működnek, ahol nem dolgoznak önálló tudományos kutatók.

Jellemző egyébként, hogy a főbb központok hierarchiája --Varsó-Krakó-Wrocław-Poznań-- nem változik, akármilyen ismérv szerint is vizsgáljuk a kutatóhelyek telepítését, s hogy Lengyelország legdinamikusabban fejlődő városa --Szczecin-- egyetlen akadémiai kutatóhellyel sem rendelkezik. Ugyancsak gyengén ellátott ilyen intézményekkel az ország legnagyobb ipari és városi gócpontja, a Felsősziléziai Agglomeráció.

Összefoglalva: a Lengyel Tudományos Akadémiától függő intézmények és tudományos káderek körülbelül 60 %-a található Varsóban, 12-13 %-a Krakóban, 9-10 %-a Wrocławban, körülbelül 5 %-a Poznańban, körülbelül 2-2 %-a a Háromvárosban, Łódzban és Felsősziléziában.

A tárcái kutatóhelyek földrajzi eloszlása ennél valamivel egyenletesebb, noha itt is kifejezett fővárosi koncentráció figyelhető meg /1., 3. táblázat/.

Az akadémiai kutatóhelyekhez hasonlóan, a nem önálló kutatóhelyek figyelembevétele esetében --ha tehát nem az intézeti központ székhelyét vesszük alapul-- a

^{7/} Háromvárosnak nevezik a Gdańsk-Sopot-Gdynia agglomerációt.

kutatóhelyek telephelyeinek száma lényegesen növekszik /14-ről 109-re/, ebből körülbelül 42 % város.

3. táblázat

Tárcák alá tartozó kutatóhelyek 1964-ben

Telephely	Kutatóhelyek		Önálló tudományos kutatók	
	száma	%	száma	%
Varsó	73	65,2	454	69,2
Felsőszilézia	9	8,0	52	7,9
Krakkó	6	5,3	41	6,2
Poznań	6	5,3	13	2,0
Łódz	5	4,5	11	1,7
Háromváros	3	2,7	16	2,4
Pulawy	2	1,8	38	5,8
Skierniewice	2	1,8	12	1,8
Olsztyn	1	0,9	7	1,1
Lublin	1	0,9	4	0,6
Tarnów	1	0,9	4	0,6
Blachownia Slaska	1	0,9	2	0,3
Wrocław	1	0,9	1	0,2
Groszowice /Opole/	1	0,9	1	0,2
Összesen	112	100,0	656	100,0

Jelenleg 111 szakági tudományos társaság működik, ezek közül 81 /73 %/ varsói székhellyel. Tíz társaság székhelye van Krakkóban, öt Wrocławban, 4-4 székhelye Łódzban és Lublinban, 3 Felsősziléziában, 2 Poznańban és 1 Gdyniában. A legtöbb társaságnak vannak területi osztályai és szakkörei is.

A felsőfoku tanintézeteket illetően ismét Varsó a legfontosabb centrum, de itt tulsulya nem olyan nagy, mint a kutatóintézetek esetében. Ha összehasonlítjuk egy város felsőfoku tanintézeteit a városhoz tartozó régió népességszámával, akkor a varsói tanintézetek száma és nagysága nem tér el jelentősen a többi lengyel város mutatószámaiktól. Ebből a célból az ország hét régióra osztható: 1. varsói, 2. gdąnsk-toruni, 3. poznań-szczecini, 4. wrocławi, 5. Łódzi, 6. krakkói és 7. lublini. Mindegyik régióban működik egyetem és orvosi akadémia, valamint --Lublin kivételével-- műszaki egyetem, Lublin és Łódz kivételével közgazdasági főiskola, s Łódz kivételével agrár-főiskola.

A főiskolákon dolgozó önálló tudományos kutatók számának és a régió népességszámának aránya mindegyik régióban gyakorlatilag egyforma, nevezetesen 1 önálló kutató jut 10 000 lakosra. A főiskolai és egyetemi hallgatók számának és a régió 18-24 éves népességének összehasonlítása pedig azt mutatja, hogy ezer ilyen koru személyre 70-85 diák jut. Kivétel a varsói régió, ahol ez a mutató 112 hallgató.

A felsőfoku tanintézetek jövőbeni hálózatának kialakításánál szem előtt kell tartani a felsőfoku oktatás három fő ágát: szakoktatás, akadémiai szintű oktatás, dip-

lomaszerzés utáni oktatás /doktori cím elnyeréséért/. A szakoktatást végző tanintézetek hálózata erősen kiszélesíthető, úgy, hogy több tucat, viszonylag kisméretű tanintézet működjék. Az akadémiai szintű oktatás céljaira legfeljebb annyi intézet létesíthető, ahány vajdaság van az országban. A legfelső szintű oktatás az országnak csak néhány központjában koncentrálható, annál is inkább, mert általában több tudományág komplex tanulását kívánja meg. Ebbe az oktatásba bevonhatók a Tudományos Akadémia intézetei is. E felfogás alapján a felsőfoku oktatási intézetek hálózata komplex, funkcionálisan és regionálisan kidolgozott m o d e l l k e r e t é b e n , túlzott szemantizmus nélkül fejleszthető.

A tudományos élet központjainak t e l e p i t é s é v e l kapcsolatban megállapítható, hogy jelenleg, az önálló tudományos kutatók számát alapul véve, Varsó az ország legnagyobb központja. Az összes kutatók 40 %-a itt dolgozik. Ezt követi Krakkó 15 %-kal, majd Wrocław és Poznań 8-8 %-kal, s Łódź 6,5 %-kal. Az ugynevezett Háromváros és a Felsősziléziai Agglomeráció a tudományos kutatóknak körülbelül 5-5 %-át foglalkoztatja. Fontosabb központok még Szczećin, Torun, Olsztyn, Białostok, Czeszochowa és Bydgoszcz, ahol az arány 2,2 és 0,3 % között mozog. E városokon kívül él önálló tudományos kutatóknak összesen 1 %-a. Láthatjuk, hogy a tudományos élet központjai szinte kizárólag n a g y v á r o s o k . Az összes tudományos káderek 70 %-a él fél milliónál nagyobb és 95 %-a 100 000 lakosnál nagyobb városokban. Az egyetlen kisváros /Pulawy/, ahol nagyobb tudományos intézetek vannak, agrártudományokra specializálódott.

Varsó ugyanakkor az egyetemi ifjuságnak is legnagyobb központja. 1964-ben itt 58 900 személy tanult, míg 1937-ben számuk 20 900 volt. Lényegesen megváltozott Varsó egyetemi-, főiskolai halgatóságának szakma szerinti összetétele is.

4. táblázat

	Összes hallgatók 1933	Varsóban tanulók %-a 1963
Humán tudományok	40,0	26,0
Jog és közgazdaságtan	33,5	31,0
Matematika, természettudományok	34,2	20,5
Műszaki tudományok	60,0	25,0
Agrártudományok	52,8	27,1
Orvostanhallgatók	33,1	18,2
Művészeti szakok	52,1	27,2
Összes hallgatók	38,8	24,6

A második világháború után tehát Varsó domináló szerepe gyengült. Az egyéb felsőfoku tanintézetek megalapítása csökkentette Varsó részesedését az ország hallgatói létszámában. Egyedüli kivétel a jogi és közgazdasági szakok. Legkisebb a hányada Varsónak a matematikai, természettudományi, vegyészeti és orvostudományi hallgatókban.

A TELEPITÉSI POLITIKA SZEMPONTJAI

A kutatóintézetek telepítési politikájára vonatkozóan azt a tézist lehet felállítani, hogy a fővároson kívül kell telepíteni azokat a kutatóhelyeket, amelyek partnerei az üzemek, vállalatok vagy termelő ágazatok, illetve szolgáltatások speciális központjai /például Tengeri Orvostudományi Intézet/. Varsóban kell továbbra is tartani a politikához szorosabban kapcsolódó intézeteket: például Nemzetközi Kapcsolatok Intézete, Tervgazdasági Intézet, Kis- és Kézműipari Intézet, Pénzügyi Kutatóintézet, Vizsgádzalkodási Intézet, Ipargazdasági Intézet. A döntések koncentrációs foka az a paraméter, amely eldönti, hogy egy kutatóhelyet a fővárosba kell-e telepíteni.

A központi politikai és állami szerveknek dolgozó kutatóhelyek megfelelő telephelye így továbbra is Varsó lesz. E munkák helyes programozása állandó szoros kapcsolatot követel meg azokkal a hatóságokkal, amelyeket a kutatómunka támogat. Ugyancsak Varsóba kell telepíteni, illetve ott kell hagyni azokat a kutatóhelyeket, amelyeknek kiemelkedő eredményeik vannak, nagyteljesítményű kollektívákat alakítottak ki, s értékes mikrokönyezettel rendelkeznek. Ezért nem helyes --a tanulmány írója szerint-- a Varsó deglomerációjára létesített bizottságnak az a határozata, amely az összes felsőfoku tanintézetet, akadémiai kutatóintézetet és a legtöbb tárca-kutatóintézetet azok közé az intézmények közé sorolta, amelyeket ugyan nem kell Varsóból kitelepíteni, de amelyek továbbfejlesztése tilos. Ezeknek az intézményeknek az elszigetelése a további fejlesztés lehetőségeitől súlyos károkat okozhat. A tudományos kutatóhelyek egyébként is csak körülbelül 4 %-át foglalkoztatják a főváros dolgozó népességének. A kutatóintézetek telepítési kérdéseinek eldöntésénél igen nagy körültekintéssel kell eljárni, vizsgálni kell a tudományos központ súlyát és munkájának eredményeit, a kutatóhelyek kölcsönös kapcsolatait.

Ami a Varsón kívüli tudományos centrumok továbbfejlesztését illeti, úgy elsősorban azt kell szem előtt tartani, hogy a három legnagyobb --Krakkó, Poznań és Wrocław-- egyre jobban közeledik ahhoz a felső határhoz, amelyen a kutató és oktató munka még hatékony. További fejlesztésüknek ezért olyan irányban kell haladnia, mint a felsőfoku tanintézetek további szakosítása, különösen a tanulmányi idő utolsó éveiben, diploma utáni tanulmányok lehetővé tétele, s a régió hagyományaihoz és szükségleteihez igazodó kutatóintézetek létesítése, illetve fejlesztése. Új felsőfoku tanintézeteket ezzel szemben más városokban kell létesíteni.

Azok közül a centrumok közül, amelyeket igen gyorsan kellene továbbfejlesztetni, első helyen említendő a Felsősziléziai Agglomeráció. Ezen az egész területen --Katowicetől Gliwiceig-- nincsen olyan tanintézet, ahol elméleti természettudományokat és humán tudományokat oktatnának, ami igen hátrányosan befolyásolja ennek a régiónak a kulturális fejlődését. Második helyen említendő ebben az összefüggésben Szczezin,

mert ennek a városnak tudományos központ irányába történő fejlesztése pozitív jelenségnek számítana.

A z u j t u d o m á n y o s c e n t r u m o k létesítése elsősorban műszaki felsőfoku tanintézetek szervezésére összpontosulhatna. Az ilyen tanintézetek profilja igazodna a regionális és helyi szükségletekhez, elsősorban a régió iparának, építőiparának, mezőgazdaságának és közlekedésének feltételeihez.

A lengyel tudománypolitika tényezőit jelenleg foglalkoztató legfontosabb általános érvényű kérdések rövid összefoglalása után kiemelünk néhány speciális, a tudomány fejlődése szempontjából különösen fontos szakterületet, és röviden foglalkozunk a tudományágak problematikájával és távlataival, ahogyan azt a lengyel illetékes tényezők felvázolják.

NÉHÁNY KIEMELKEDŐEN FONTOS TUDOMÁNY PROBLÉMÁJA

MAGENERGIA KUTATÁS

Elsőnek vessünk egy pillantást az atomenergia, illetve magenergia kutatásának helyzetére és fejlesztésére.^{8/}

Lengyelországban 1955-ben indult meg nagyobb mértékben a magfizikai kutatás, amikor a Szovjetunióval szerződést kötöttek az alapvető kutatási eszközök szállításáról, majd megalapították a Magfizikai Kutató Intézetet. Eleve tisztában voltak azzal, hogy néhány olyan kiválasztott kutatási irányra kell az erőket összpontosítani, amelyben kis országunk is esélyei vannak magas színvonal és jó eredmény elérésére. A kutatási irányokat úgy kellett megválasztani, hogy egyben alapul szolgálhassanak a konkrét gyakorlati alkalmazások számára. Így a következő kérdéseket választották ki: nagy- és kisenergiájú magfizika, reaktorfizika, plazmafizika, a szilárd testek fizikájának vizsgálata magfizikai módszerekkel, a sugárzások kémia egyes problémái, radiokémia, hasadó anyagok kémiai technológiája, sugárzást eredményező izotópok előállításával kapcsolatos kérdések és megjelölt vegyületek előállítása.

Az 1956-ban kidolgozott kutatási és alkalmazási terv komplex és távlati terv volt, az alkalmazások területén a következőket irányozta elő: izotópok és magfizikai módszerek alkalmazása az ipar, geológia, orvostudomány és mezőgazdaság különböző terü-

^{8/} BILLIG, W.: Rozwój badan i zastowowan jadowych w Polsce. /A magkutatás és alkalmazásainak fejlődése Lengyelországban./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.3.no.6-14.p.

NOWACKI, P.J.: Instytut Badan Jadowych w dziesiecioleciu 1955-1965. /A Magkutatási Intézet az 1955-1965. évtizedben./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.3.no.41-65.p.

letein; a reaktortechnikai kutatások intenzív fejlesztése után kísérleti reaktorok építése; további távlatban a magenergia alkalmazásának fejlesztése, arra az időpontra, amikor ez gazdaságilag kifizetődővé válik.

Az előkészítési és szervezési időszak után a varsói Magfizikai Kutatóintézet és a krakkói Magfizikai Intézet nemzetközi hírnevet szereztek maguknak. Különösen érdemes kiemelni, hogy Lengyelország olyan új területen is elismert helyet vívott ki magának, amelyen a plazmafizika. A legnagyobb eredményeket azonban a nagy energiák és az elemi részecskék fizikájában érték el. Ez részben annak az intenzív nemzetközi együttműködésnek köszönhető, amelyet főképpen a dubnói Magfizikai Kutatóintézettel és a genfi CERN-nel építettek ki.

Krakkóban kifejlődött az ugynevezett műszaki fizika is, s az ott dolgozó káderek uttörő szerepet játszottak az alkalmazás területén; ők alakították meg a későbbi Magtechnikai Intézetet. Igen nagy a gyakorlati fontossága az Izotópok Fémkohászati Alkalmazási Tagozatának. Külön Magtechnikai Berendezések Irodáját létesítettek, amely közvetítő láncszem a kutatás és ipar között. Ez az iroda igen gyorsan fejlődik, jelenleg négy termelő üzeme van és körülbelül 1 500 dolgozót foglalkoztat.

Az izotópok ipari alkalmazása az utolsó két évben futott fel. A felszerelt készülékek száma 1965-ben körülbelül 1 000 volt, 1966-ban 1 500-ra emelkedik. Az izotópmódszerek legjobban a bányászatban, a vegyiparban, a nehéziparban és az építőiparban terjedtek el. Ipari alkalmazásuk révén elért megtakarítások 1965-ben már fedezték a magkutatás összes költségeit /körülbelül 500 millió zloty/. A következő öt évben ez az összeg legalább megháromszorozódik.

Az 1966-1970. évek alapfeladata villamos energia előállítására MHD generátorok segítségével. Körülbelül 25 MW teljesítményű berendezést építenek, amely az ipari berendezés prototípusává válhat. A reaktortechnika területén kutatások folynak a reaktorfizikával, az ipari hővel, szerkesztési és technológiai problémákkal, automatizálással és reaktorelektronikával kapcsolatban.

A következő öt év beruházási főfeladata kutatási reaktor építése, amelyben a neutronáramlás 10^{14} / $\text{cm}^2 \text{sec}$ és a teljesítmény 20-30 MW lesz. Nagy súlyt fektetnek az izotópok népgazdasági alkalmazásának további komplex fejlesztésére. Az 1966-1970. években 10 000 új berendezést helyeznek üzembe. A főbb átvevők a bányászat /6 000/, a vegyipar /2 000/, a kohászat és gépészet /1 600/. Nagyobb mértékben vezetnek be az iparba és építőiparba az izotópos defektoszkópiát, a geológiában pedig a maggeofizika módszereit -- például ásványi előfordulások kutatásánál. Sokkal nagyobb mértékben vizsgálják majd a technológiai folyamatokat megjelölt atomok segítségével, mozgó laboratóriumokra támaszkodva.

A KÖZGAZDASÁGI TÁRSASÁG

A Lengyel Közgazdasági Társaság 1966-ban ünnepelte fennállásának huszadik évfordulóját és ezt az alkalmat egyben felhasználta arra, hogy --lépést tartva a jelenlegi gazdasági reformtörekvésekkel-- korszerűsítse programját és munkamódszereit.^{9/}

A Lengyel Közgazdasági Társaság főfeladata olyan feltételek teremtése, amelyek lehetővé teszik a Társaságban egyesült közgazdászok társadalmi és szakmai aktivitásának magasabb színvonalra és nagyobb hatékonyságra való emelését. Ennek érdekében a Társaság a következő fő irányokra összpontosítja tevékenységét:

a/ ki kell alakítani a megfelelő ideológiai alapokat, a társadalmi felelősségtudatot és a szakmai erkölcsi érzéket;

b/ a közgazdák és a gazdasági beosztásban dolgozók szakképzettségét emelni kell oktatási és továbbképzési akciók, vitaülések, előadássorozatok, tudományos konferenciák, publikációk stb. segítségével;

c/ minden területen ösztönöznie kell szakmai aktivitás kifejtésére, elsősorban a gazdálkodás színvonalának javítása érdekében;

d/ a közgazdák figyelmét azokra a kérdésekre kell irányítani, amelyek alapvető jelentőségűek az ország társadalmi-gazdasági haladása szempontjából;

e/ fokozatosan integrálni kell a közgazdász-társadalmat, hogy hatékonyabban működhessen a jobb gazdálkodás és a gazdasági haladás bevezetése érdekében.

E feladatok teljesítéséhez bizonyos t e v é k e n y s é g i f o r m á k a t tovább kell fejleszteni; ezek elsősorban a következők:

a/ tovább kell fejleszteni a Társaság szervezeti formáit, ilyenek például az üzemi közgazdász-körök, a területi szervezetek, a szakmai együttműködési formák;

b/ tevékenyen be kell kapcsolódni az ország politikai-gazdasági vezetése által kijelölt főbb feladatok megoldásába, különösen részt kell venni a tervezés és irányítás új módszereinek kidolgozásában és bevezetésében, valamint a gazdaságossági számítások széleskörű bevezetésében a gazdálkodás minden szintjén;

c/ elemezni kell a tervezési és irányítási rendszerben bevezetett változásokat és gondoskodni kell az eredmények elterjesztéséről;

d/ folyamatosan tájékoztatni kell a politikai-gazdasági vezetést a közgazdák körében érlelődő tervekről és javaslatokról, amelyek célja a gazdasági haladás megvalósítása;

e/ szoros együttműködést kell létesíteni a többi társadalmi szervezettel, elsősorban a szakszervezetekkel és a Műszaki Főszervezettel /a magyar METESZ-nek meg-

9/ PAJESTKA, J.: Rola i zadania Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego. /A Lengyel Közgazdasági Társaság szerepe és feladatai./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1966. 3. no. 79-88. p.

felelő csucsszervezet/, továbbá a közgazdák körében működő egyéb szervezetekkel: a Könyvelők Társulatával stb.;

f/ nagyobb mértékben kell a közgazdasági témákat "kifelé" propagálni, fokozni kell a társadalomban a közgazdasági kérdések megértését, különösen pedig a népgazdasági növekedés problematikáját és annak következményeit.

A Társaság egyik alapvető és távlati feladata, hogy széleskörű kampányt folytasson a g a z d a s á g i r a c i o n a l i t á s érdekében. Ebben a törekvésben, s a közgazdák számára jobb működési feltételek biztosítása érdekében a Lengyel Közgazdasági Társaságnak főként k é t p r o b l é m a k ö r r e kell erőfeszítéseit összpontosítania:

a/ a gazdaságossági számítás helyes módszereinek kidolgozása és bevezetése, úgy, hogy a termelési, beruházási, műszaki döntések objektív, a lehetőség szerint s z á m i t á s s a l a l á t á m a s z t o t t alapokon nyugodjanak,

b/ a közgazdasági szakágak fejlődésének támogatása, segélynyújtás a helyes megszervezésükben és tevékenységükben, valamint a szakmai színvonal állandó emelésében.

A Társaság üzemi szakkörei egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert, ezek a Társaság alapszervei. Feladatuk elsősorban, hogy közreműködjenek a gazdálkodási módszerek javításában és a gazdaságossági számítás módszereinek bevezetésében vállalati és vállalaton belüli szinten, valamint a tagok szakmai színvonalának és megfelelő szakmai erkölcsi magatartásának kialakításában.

A Társaság kutató kollektívákat is létesített, amelyek közvetlen gyakorlati jelentőséggel rendelkező konkrét tudományos témákon dolgoznak. A munkaközösségeket a Műszaki-Gazdasági Fejlesztési Alap eszközeiből finanszírozzák.

Összeállította: Nemény Vilmos

AZ IPARI KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS IRÁNYÍTÁSA

I p a r i k u t a t á s é s i r á n y i t á s -- A K + F i r á n y i t á -
s á b a n é r v é n y e s ü l ő i r á n y z a t o k -- A k u t a t á s i
c é l k i t ű z é s e k e l l e n ő r z é s e .

Van Tassel, a chicagói A.B. Dick cég elnöke, a Research Management című folyóiratban elemzi a kutatás és fejlesztés i r á n y i t á s a területén az Egyesült Államokban a második világháboru óta érvényesült különböző tendenciákat, és felhívja a figyelmet fontos módszertani irányelvekre^{1/}. A cikk jól elemzi az üzleti szempontokat előtérbe helyező amerikai irányítási nézeteket.

A második világháboru idejére visszapillantva rámutat: akkor még úgy tartották, hogy a kutatás és fejlesztés sikeréhez elegendő, ha csupán megfelelő szakembereket és elegendő pénzt biztosítanak egy-egy téma megoldásához. Ugy tűnt, hogy a tudomány "önmagát irányítja". Ennek alapján nagy reményeket fűztek a tudomány és az ipar háboru utáni további együttműködéséhez is, és számos vállalat nagy ütemben kezdett hozzá a háboru után további kutatási és fejlesztési programok megvalósításához, anélkül, hogy alaposabban megvizsgálta volna, mi volt a háboru alatt e téren elért jelentős sikerek o k a és alapja?

IPARI KUTATÁS ÉS IRÁNYÍTÁS

A gyakorlat azután az egyes vállalatok esetében rendkívül különböző eredményeket hozott: akadt vállalat, amely maximális sikerekkel büszkélkedhetett, míg mások

1/ TASSEL, Karl R. van: Managing research and development. /A kutatás és fejlesztés irányítása./ = Research Management /New York - London - Sydney/, 1965.3.no. 145-157.p.

esetében a nagy remények nem váltak be. A vállalatok végül is arra kényszerültek, hogy a kérdést alaposabb vizsgálat tárgyává tegyék. Ennek eredményeképpen felismerték, hogy az ipari kutatás és fejlesztés nem érhet el automatikusan, szinte magától értetődően komoly eredményeket. Megfelelő irányításra, mélyen átgondolt szervezésre van szükség e téren is. Ezen feladat megoldása pedig sokkal bonyolultabbnak és nehezebbnek bizonyult, mint amilyennek eredetileg gondolták.

KÜLÖNBSÉG A HÁBORU ALATTI ÉS A BÉKEIDŐBEN VÉGZETT KUTATÁS KÖZÖTT

Nyilvánvaló ugyanis, hogy azoknak a tényezőknek jelentős része, melyek a háboru alatt a kiemelkedő eredményeket biztosították, békeidőben nem érvényesül. A háboru alatt a célok világosak, egyértelműek és specifikusak voltak, s megvalósításukhoz a legnagyobb gyorsaságra volt szükség. "Világos a cél általában, ha az emberek halálát kell elősegíteni -- mint a háboruban, vagy megakadályozni -- mint a gyógyászatban. A feladatok legnagyobb többsége azonban egészen más jellegű" -- idézi a szerző Snow híressé vált mondását.

Jelentős különbség nyilvánul meg abban is, hogy a háboruban kiváló erőket mobilizáltak a kutató-, fejlesztő munkák elvégzésére, hiszen a legfontosabb cél a mindenáron való gyors eredmény volt. Békeidőben azonban érvényesül annak hatása, hogy az üzleti és tudományos élet különböző hagyományokkal, felfogással és módszerekkel rendelkezik, melyeket nem mindig lehet összeegyeztetni. Nem könnyű a kutatásban és fejlesztésben dolgozó szakemberek valóban eredményes munkájához olyannyira szükséges lelkesedést és személyi érdekeltséget tartósan biztosítani.

Hasonlóan lényegesek az eltérések az anyagi fedezet biztosításában is. A háboru alatt az anyagi eszközök korlátlanul álltak rendelkezésre, a gazdasági megfontolások másodlagosak voltak. Békeidőben azonban a kutatásnak is gazdaságosnak kell bizonyulnia.

Végül nem szabad elfelejteni, hogy a háborus időkben csak a sikerekről hallottunk. A hibák, tévedések nem kerültek nyilvánosságra. S ami a legfontosabb, az irányítási technika, ami a sikereket biztosította, a legszigorúbban bizalmas kérdések közé tartozott. Ilymódon a háborus tapasztalatokból nehéz volt arra következtetni, hogy milyen rizikót kell egy iparvállalatnak vállalnia a kutatások során vagy megmondani, hogy milyen irányítási módszerek alkalmazása esetén a legvalószínűbb az eredmény.

A kutatás és fejlesztés irányításával kapcsolatos legfontosabb feladat a fenti megfontolások alapján az lett, békeidőben is biztosítsák, hogy a célokat, rendkívül élesen meghatározott indokok alapján, mindenkor egyértelműen tüzzék ki.

A K+F IRÁNYÍTÁSÁBAN ÉRVÉNYESÜLŐ IRÁNYZATOK

A kutatás és fejlesztés irányításának módszereiben bizonyos történelmi trend mutatható ki. Ez a trend halvány, mert a rendkívül gyorsan fejlődő ipar kutatás-fejlesztési befektetéseit az utóbbi években igen megnövelte, mintegy megháromszorozta, de kevés gondot fordított a legmegfelelőbb irányítási módszerek kialakítására. Számos vállalat úgy érezte, hogy a legmegfelelőbb módszer az, ha a kutatóknak és fejlesztő mérnököknek *m a x i m á l i s s z a b a d s á g o t*, sőt elszigeteltséget biztosítanak, a vállalat feladata pedig csak az eszközök biztosítása. Megfelelő modern épületeket építettek, fákkal, növényekkel borított félreeső területen, egy szép tó mellett, és beszerezték a kívánt legmodernebb, legdrágább berendezéseket. A legkiválóbb szakembereket alkalmazták, lehetőleg egyetemi tanszékek munkatársait. Ezenkívül a kutatási igazgató feladata csak arra korlátozódott, hogy időnként benézzen a laboratóriumba és megkérdezze: "No, mi ujság?"

A "BELÜLRŐL KIFELE" TECHNIKA

Ezt a gondolkodásmódot tükrözi az a híres kijelentés is, amit az egyik kutatási igazgató tett e kérdéssel kapcsolatban: "Azt, hogy milyen kutatómunkára van szükség, a legjobban az határozhatja meg, aki a munkát végzi, vagyis maga a kutató. A következő, még illetékes személy e téren az osztályvezető. Ezután azonban már csak nem megfelelő emberek következnek. Az első ilyen a kutatási igazgató, aki az eseteknek legalább felében téved, azután jön az igazgatótanács, amelynek az esetek legnagyobb többségében nincs igaza. Végül az elnökség -- ennek már soha sincsen igaza."

Ezt az irányítási technikát, a kérdés megközelítésének ezen módját "belülről kifelé" technikának lehet nevezni, és lényege az, hogy a kutatási célkitűzéseknek a kutatóktól, magából a laboratóriumból kell származniuk.

A "KIVÜLRŐL BEFELE" TECHNIKA

Az utóbbi években szélesebb körű elterjedésnek örvend az előbbi irányítási elgondolás ellentéte, a "kivülről befelé" technika. Ennek hívei azt hangoztatják, hogy a kutatás és fejlesztés sikeréhez nem elegendő csupán az anyagi és személyi feltételek biztosítása.

Az ily módon születő eredmények, amikor piacra, eladásra, gyártásra kerül a sor, gyakran teljesen értéktelenné bizonyulnak a vállalat szempontjából. A célokat

tehát a kereskedelmi igazgatóságnak kell kitűznie, és a kutatásnak és fejlesztésnek szoros összhangban kell lennie a vállalat teljes kereskedelmi- és piacpolitikájával.

RUGALMAS ELJÁRÁSOK

Az első pillanatra a fenti két elgondolás, a maximális szabadság és maximális ellenőrzés koncepciója kibékíthetetlen ellentétnek látszik. Gyakorlatilag azonban a célok természetétől függően mind ennek, mind annak az elvnek az alkalmazására sor kerülhet.

Elhibázott dolog lenne arra törekedni, hogy egységes, minden esetben érvényes és felhasználható módszert, receptet dolgozzanak ki a kutató és fejlesztő munka irányítására. A kutatás és fejlesztés ugyanis igen széles tevékenység-spektrumot ölel fel: már akkor is nagy különbségekre figyelhetünk fel, ha csupán a kutatás és fejlesztés közötti differenciát nézzük, de még ezeken belül is számos fokozat van. A spektrum egyik végén az alapkutatás helyezkedik el, melynek hasznát nem lehet pontosan előrelátni, a másik végén pedig valamely ismert technológia alkalmazása új termék vagy eljárás fejlesztése céljából. E két véglet között pedig az árnyalatok millió és millió változata fordulhat elő. Feladat lehet az atomok valamely titkának feltárása vagy egy egyszerűbben kezelhető sörösüveg-nyitó kidolgozása -- e két feladat esetében aligha jöhet számításba ugyanazon irányítási technika alkalmazása. Változnak vállalatonként a célkitűzések és a várakozások, a kutatók indítékai és kielégítettségi foka, a határidők, a más üzleti funkciókkal való koordináció.

A VEZETÉS KONKRETIZÁLÁSA

Tehát nem valamilyen sziklaszilárd, egységes irányítási koncepcióra van szükség, hanem mindenre érzékenyen reagáló, rendkívül hajlékony és alkalmazkodó eljárásra. Bizonyos, hogy a kutatás és fejlesztés nem önirányító, hanem irányítását meg kell szervezni. Ennek érdekében a vezetésnek

1. ki kell tüznie a kutatás és fejlesztés céljait, melyeknek szervesen be kell illeszkedniük a cég globális céljaiba és összhangban kell lenniük a vállalat érdekeivel;
2. ennek érdekében pontosan meg kell határozni magának a vállalatnak a céljait és perspektivikus érdekeit;

3. megfelelő p é n z t , eszközt és időt kell kiválasztott területekre fordítani;
4. a kitűzött célnak leginkább megfelelő kutatási- és fejlesztési t é - m á k a t kell realizálni;
5. a munkához megfelelő l é g k ö r t kell teremteni a kutatásban és fejlesztésben dolgozók számára, független gondolkozási lehetőséget és megfelelő tájékozottságot kell számukra biztosítani;
6. biztosítani kell a munkatársak részére a szükséges üzleti tájékozottságot;
7. időszakonként felül kell vizsgálni és e l l e n ő r i z n i a munkát, figyelembe véve az új eredményeket és a piaci helyzet alakulását, s megfelelő pontokon esetleg le is kell állítani egyes kutatási témákat;
8. fel kell használni az e g y e t e m i a l a p k u t a t á s o k eredményeit.

A fenti szempontokat kissé részletesebben elemezve van Tassel a következőket állapítja meg:

Az a l a p k u t a t á s o k területén az irányításnak maximális szabadságot kell adnia a kutatóknak, és kockázatot, bizonytalanságot kell vállalnia az eredmények időpontját és használhatóságát illetően. Ezzel szemben a gyártmány vagy g y á r t á s f e j l e s z t é s legutolsó fázisában a vállalatvezetésnek maximális irányító tevékenységet és ellenőrzést kell kifejtenie, és a kutatást és fejlesztést szorosan össze kell hangolnia a vállalat piaci céljaival és érdekeivel. A probléma ott van, hogy sokszor nehéz pontosan meghatározni még az üzleti célkitűzést is, hát még az ehhez kapcsolódó kutatási célkitűzést! Pedig ez a vezetés feladata --, ha ez nem sikerül, nincsen biztosítva a vállalat jövője.

A jól dolgozó, jól informált vezetőnek --természetesen a kutatókkal, fejlesztő mérnökökkel, piackutatókkal, stb. együtt-- meg kell határoznia, hogy a széles kutatási és fejlesztési spektrum mely pontjain fog a vállalat tevékenykedni, és milyen lesz az egyes területek aránya. Figyelembe kell venni a vállalat méreteit, forrásait, lehetőségeit, célját, termékeinek jellegét, gyártásának technológiáját, kereskedelmének versenyképességét. Ha a vezetés jól határozza meg a vállalat által végzendő kutatások célját és skáláját, már nagy lépést tett az eredményes munka biztosítása érdekében.

A vállalati kutatások esetében az u j g y á r t m á n y o k és e l j á r á s o k kifejlesztésére vonatkozó ötletet nem csupán a kutatás és fejlesztés maga adhatja, hanem elsősorban a p i a c k u t a t á s , amely a felhasználók igényeit követi figyelemmel, és a termelés, amelyet a hatékonyságra való törekvés vezérel. Bármilyen legyen is azonban az ötlet forrása, a kutatási célkitűzést számos szempontból kell vizsgálni és értékelni.

A KUTATÁSI CÉLKITÜZÉSEK ELLENŐRZÉSE

Mindenekelőtt ellenőrizni kell, hogy az eredmény eléréséhez szükséges t e c h n i k a i l e h e t ő s é g e k biztosítottak-e és rendelkezésre áll-e a szükséges idő? A piackutatásnak azt kell megvizsgálnia, hogy az új termék vagy eljárás megfelel-e a felhasználók igényeinek, valamint, milyen mennyiségben, milyen áron és milyen hosszú ideig lesz majd eladható. Az üzemmérnökök határozzák meg, mennyi lesz a felszerszámozás és gyártás költsége, s a pénzügyi osztály vizsgálja meg, hogy a fentiek alapján a gyártás milyen hasznot hozhat, és mennyi befektetésre lesz szükség. Ilyen vizsgálatok alapján helyes lesz a témakiválasztás és igazolható a programok felépítése.

Abban a folyamatban, mely egy ötlet megszületésétől egy új vagy javított termék piacra kerüléséig tart, a kutatás és fejlesztés technikai funkciója csupán egy jéghegy látható részének felel meg: sokkal nagyobb szerepe van még a tervezésnek, a felszerszámozásnak, a beszerzésnek, az elosztásnak és az eladásnak. Mindezek figyelembevételével a kutatókra zavarólag hatna, de a vezetésnek, különösen a kutatás és fejlesztés végső stádiumaiban nagy gondot kell ezekre is fordítania, ha a kudarcot el kívánja kerülni, és nem akarja, hogy a kinnal-keservvel elért kutatási és fejlesztési eredmények a gyakorlatban teljesen haszontalannak bizonyuljanak.

A kutatás és fejlesztés, valamint a kereskedelmi szervek közötti megfelelő kapcsolat esetenként szélesítheti a kutatás és fejlesztés horizontját, de szűkítheti is azt. Előfordulhat, hogy a vezetőség le akar mondani egy szükségesnek látszó technikai megoldás kidolgozásáról, mert úgy látszik, hogy túlságosan sokba fog kerülni -- anélkül, hogy alaposabban megvizsgálta volna, vajon nem tudja-e a gyártómű az előállítási költséget csökkenteni vagy a piackutatás az árakat kedvezőbben alakítani. A bonyolult komplexum egyetlen részét sem szabad kihagynia a vizsgálatból. Szükséges, hogy mindenki szabadon fejtsse ki ötleteit, s azokat alaposan vizsgálják meg.

AZ EREDMÉNYESSÉG MÉRÉSE

Ennyit a célok kitűzéséről, a témaválasztásról. Van azonban a kutató és fejlesztő munka irányításának más lényeges oldala is. Rendkívül fontos kérdés például a kutató és fejlesztő munka e r e d m é n y e s s é g é n e k m é r é s e és periódusonként a várt, illetve remélt értékkel, eredménnyel történő összehasonlítása. A mérés nem a legmegfelelőbb szó ezzel kapcsolatban, mert a kutatás eredményességének mérésére objektív mércénk nincsen -- talán a legtalálhatóbb a "figyelés" szó lenne /monitoring/. A programok előrehaladása során megállapodnak például néhány ellenőrzési

pontban, kitűznek bizonyos pontokat, ahol meghatározott eredménynek kell jelentkeznie. E pontokon a közbeeső eredmény figyelembevételével döntenek, hogy a munkát folytassák tovább, töröljék vagy menetükön módosítsanak. Az ilyen ellenőrző pontok hatékony eszközök képezhetnek a vezetés kezében az eredeti célkitűzés céltudatos megvalósítása érdekében. Bizonyos fokig objektív eszközök; erre nagy szükség van, hiszen csaknem legendaszámban megy a kutató és fejlesztő szakemberek ötletessége, mellyel bizonyos, számukra kedves vagy érdekes kutatási programokat fenn kívánnak tartani.

Az e l l e n ő r z é s a gyakorlatban legalább három szinten történhet:

1. az egyes kutatási témákon belül,
2. összehasonlító jelleggel, több téma között,
3. a céget érintő valamennyi téma szintjén.

Az e l s ő s z i n t esetében az ellenőrző pontok például a következők lehetnek:

- amikor ismeretes, hogy hogyan állítsunk elő és szabályozzunk kívánság szerint valamely folyamatot,
- amikor a folyamat, jelenség előállításának folyamata már rutinszerűvé vált,
- amikor a folyamatot felhasználó, alkalmazó gép modellje elkészült, stb.

A szükséges munkaerő, időráfordítás és berendezés e pontokon előre felbecsülhető és utólag ellenőrizhető.

A m á s o d i k s z i n t esetében, amikor több kutatási téma fut párhuzamosan, az egyes témák előrehaladásának üteme és eredményei meghatározhatják az eszközök átcsoportosítását a különösen sokat ígérő témák javára.

A h a r m a d i k s z i n t esetében a cég szükségleteinek változását lehet figyelembe venni, melyeket befolyásolhat például az, hogy

- a versenytárs előbb elérte a célt,
- a megoldás más úton született meg, például a piackutatási eredményekből kifolyólag.

Felhívja van Tassel a figyelmet arra, hogy az Egyesült Államok műszaki végzettségű szakembereinek k é t h a r m a d r é s z e az iparban dolgozik, de egyetemi képzésük során jelenleg mégsem fordítanak kellő gondot arra, hogy vérükké váljon az ipar igényeinek figyelembevétele. A szakemberek gyakran nem értik meg, hogy munkájuk g a z d a s á g i o l d a l a legalább olyan fontos, mint a technikai oldal. Az alapkutatások mellett hajlandóaknak kell lenniük igen rövid vagy közepes lejáratu, gyorsan hasznót hozó témák kidolgozására is. Annak lehetősége, hogy a tudást saját magáért keressék, igen korlátozott.

A kérdésnek azonban másik oldala is van. A vállalati vezetőknek ugyanis az üzleti célok figyelembevétele mellett arra is gondolniuk kell, hogy a kutatás és fej-

lesztés alkotó tevékenység. Az e téren dolgozó szakembereknek több szabadságra és függetlenségre van szükségük, mint más kollégáiknak. Számukra az elismerés, valamint a kritika és kétkedés joga még fontosabb, mint a vállalat más munkatársai számára.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

A S z o v j e t u n i ó b a n a tudósok száma hétévenként megkétszereződik, vagyis kétszer olyan gyorsan emelkedik, mint a nyugat-európai tőkés országokban és jóval gyorsabban, mint az Egyesült Államokban. Jelenleg 660 000 tudós dolgozik az országban. Az 1955-1960 időszakban a tudományos dolgozók átlagos életkora 41,5 évről 38 évre csökkent, a legfiatalabb tudományágakban, például a kibernetikában pedig a tudósok átlagéletkora 25-30 év.

Az elmúlt öt esztendőben L e n g y e l o r s z á g b a n 1 580-an szerezték meg a doktori címet. Tervbe vették a dolgozók számára szervezett doktori tanulmányok lehetővé tételét, valamint a hazai és külföldi gyakorlati munka rendszerének kiépítését. = Lengyelország /Warszawa/, 1966.11.sz. 2.p.

A TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK BÉREZÉSE CSEHSZLOVÁKIÁBAN

A z ö s s z j ö v e d e l e m ö s s z e t e v ő i -- A t u d o m á n y o s k u t a t á s b a n é s a z i p a r b a n f o g l a l k o z t a t o t t a k k e r e s e t é n e k ö s s z e h a s o n l i t á s a -- A m u n k a b é r a r á n y o k n e m z e t k ö z i ö s s z e h a s o n l i t á s a -- A m e g e l é g e d e t t s é g i t é n y e z ő -- K ö v e t k e z t e t é s e k .

A z e g y é n i a n y a g i é r d e k e l t s é g e l v e i n e k h e l y e s é r v é n y e s i t é s e n a p j a i n k b a n a z o n l e g f o n t o s a b b t é n y e z ő k k ö z é t a r t o z i k , a m e l y e k a z e g é s z n é p g a z d a s á g h a t é k o n y s á g á r a k i h a t n a k . A z a t é n y , h o g y a s z o c i a l i z m u s b a n a z é r d e k e k k ö z ö t t a m u n k a j e l l e g é b e n l e v ő k ü l ö n b s é g e k k ö v e t k e z t e b e n e l l e n t é t v a n , k i k é n y s z e r i t i a m u n k a s z e r i n t i b é r e z é s e l v é n e k k ö v e t k e z e t e s é r v é n y e s i t é s é t .

E z e k a m e g á l l a p i t á s o k m i n d a n é p g a z d a s á g e g é s z é r e , m i n d a n n a k e g y e s t e r ü l e t é r e é r v é n y e s e k . A t u d o m á n y o s k u t a t á s i b á z i s b a n i s h e l y e s e n k e l l t e h á t é r v é n y e s ü l n i ü k a z e g y é n i a n y a g i é r d e k e l t s é g e l v e i n e k , m e r t h a i t t n e t á n l e b e c s ü l n é n k a m u n k a s z e r i n t i b é r e z é s e l v é n e k s z ü k s é g s z e r ü s é g é t , a k u t a t ó k m u n k á j á n a k h a t é k o n y s á g a f e l t é t l e n ü l c s ö k k e n n e .

A t u d o m á n y o s k u t a t á s i b á z i s d o l g o z ó i n a k b é r e z é s é r e v o n a t k o z ó m e g á l l a p i t á s o k e l s ő s o r b a n a b b ó l a v i z s g á l a t b ó l k ö v e t k e z n e k , a m e l y e t a K ö z p o n t i N é p i E l l e n ő r z é s i é s S t a t i s z t i k a i H i v a t a l f o l y t a t o t t l e 1965-ben a N e h é z i p a r i M i n i s z t é r i u m h o z é s a V e g y - i p a r i M i n i s z t é r i u m h o z t a r t o z ó , v a l a m i n t a z e t e r ü l e t e k e n a C s e h s z l o v á k T u d o m á n y o s A k a d é m i a k e r e t e i n b e l ü l m ű k ö d ő 64 l e g f o n t o s a b b k u t a t ó i n t é z e t b e n . A v i z s g á l a t a z i n t é -

1/ REHÁK, J.: Odměňování vědeckých a výzkumných pracovníků v ČSSR. /A tudományos dolgozók és kutatók bérezése Csehszlovákiában./ = Hospodárske Noviny /Praha/, 1966.40.no.

zetek dolgozói közül csak azokra terjedt ki, akik főiskolai végzettséggel rendelkeznek, mivel mindenekelőtt az ő tevékenységüktől függ a tudományos kutatási bázis munkájának eredménye. Az adatfelvétel összesen 644 dolgozóra terjedt ki.

A HAVI ALAPFIZETÉSEK

A tudományos dolgozók és a kutatók munkabérszínvonalának megítélése szempontjából a legfontosabb tényező az átlagos havi alapfizetés. A vizsgálat által érintett dolgozók jórésznél az átlagos havi alapfizetés 2 429 csehszlovák korona volt. Ugyanakkor a vizsgált személyek között a legkisebb havi alapfizetés 980 koronát, a legnagyobb pedig 5 600 koronát tett. Ez a széles skála első pillantásra arra engedne következtetni, hogy a dolgozók bérezésében a végzett munka társadalmi hasznossági fokának megfelelő jelentős differenciálás érvényesül.

Az elemzésből ezzel szemben az a következtetés vonható le, hogy a jelenlegi bérpolitika nem ösztönzi kellőképpen a tudományos dolgozókat és kutatókat az intézetben folyó tevékenység hatékonyságának fokozására, sőt kifejezetten "béregyenlősire" irányuló törekvéseket tükröz.

Az alapfizetések rendszerének hiányosságai:

A vizsgált fizetéseknek kis híján fele nagyon s z ü k h a t á r o k között mozog.

A tudományos dolgozók és kutatók munkaköri fizetését megállapító b é r - ü g y i r e n d e l k e z é s e k ^{2/} az esetek többségében az egyes munkakörökben aránytalanul kis skálákat --gyakran mindössze 300-400 koronát-- szabnak meg. Ez nem teszi lehetővé, hogy megfelelően értékeljék az azonos munkaköröket ellátó és így ugyanazon fizetési kategóriába sorolt dolgozók munkájában mutatkozó különbségeket, és így a fizetés sem serkenti a dolgozókat munkájuk színvonalának megjavítására. Az egyes kutatóintézetek vezetőivel folytatott beszélgetésekből azt állapították meg, hogy emiatt mindenekelőtt a tehetséges fiatal dolgozók munkájának megfelelő értékelése ütközik nehézségekbe, mivel ezek a dolgozók nem sorolhatók magasabb fizetési osztályba.

A bérügyi rendelkezések mind ez ideig nem tették lehetővé, hogy a legalacsonyabb és a legmagasabb beosztásban dolgozó kutatók átlagfizetése között megfelelő különbség érvényesüljön. Az érvényben levő rendelkezések szerint a költségvetési szer-

^{2/} Pracovni a platovy rad pro zamestnance vědeckých pracovních a výzkumných ústavů ústředních úřadů. /Min. financí z r. 1958./ /A központi hivatalok tudományos munkahelyein és kutatóintézeteiben dolgozók munka- és fizetési szabályzata. Pénzügyminisztérium, 1958./ Rozhodnutí SMK c. 24/1959. /Az Állami Bérügyi Bizottság 24/1959. sz. határozata./

veknél a szakképzett beosztott munkatársak és a vezető tudományos munkatársként dolgozó kutatók fizetése között mindössze 133,8 pont különbség van. Nemzetközi összehasonlításra a szocialista országokkal csak elvétve nyílik lehetőség. A kutatóintézeti dolgozók területén a fizetési skála szerint, a főiskolai képesítéssel rendelkező vezető beosztású dolgozóknak /az intézetek igazgatóinak/ például Magyarországon van a legnagyobb átlagfizetésük^{3/}, mivel fizetésük 200 ponttal haladja meg a főiskolai végzettségű beosztott kutatóintézeti dolgozók /a IV. fizetési fokozatba tartozó műszaki dolgozók/ átlagbérét. Ez a különbség Csehszlovákiában mindössze 157,3 pont /egyfelől a vezető beosztású tudományos dolgozó alapfizetése és az intézet vezetéséért járó 650 korona fizetési pótlék, másfelől pedig a beosztott mérnök fizetése között/.

A műszaki és közgazdasági tájékoztatási és dokumentációs intézetek tanulmányi osztályvezetőinek és a szakképzett d o k u m e n t á t o r o k n a k a fizetése --ha figyelembe vesszük, hogy a legújabb nemzetközi tudományos ismeretek gyors és alapos elsajátítása egyik legfontosabb előfeltétele a tudományos és kutatási feladatok hatékony megoldásának-- tulságosan a l a c s o n y . Sürgősen fel kellene tehát emelni ezeknek a többnyire magasabb szakképzettséggel rendelkező dolgozóknak az alapfizetését, ügyelve arra, hogy fizetésük munkájuk minőségének megfelelően differenciált legyen.

Ha a havi alapfizetéseket a végzett munka nemei szerint vizsgáljuk, kiderül, hogy azon dolgozók átlagos alapfizetése, akik alkalmazott kutatásokat végeznek, magasabb, mint az alapkutatásokkal foglalkozó dolgozóké /a különbség 7 százalék/^{4/}. Ez az a l a p k u t a t á s o k l e b e c s ü l é s é b e n megnyilvánuló irányzat rendkívül veszélyes. A tudományos-műszaki forradalom következtében a tudomány közvetlen termelőerővé válik. Ha bérezési vonalon nagyobb súlyt helyeznek az alkalmazott kutatásokra, ez oda vezet, hogy a jövőben a további műszaki fejlődés legfőbb tényezője --az alapkutatások fejlesztése-- rosszabb határfoku lesz. Semmi sem kényszerít arra, hogy az alkalmazott kutatásokkal foglalkozó dolgozókat fizetési vonalon a többi tudományos munkatárssal szemben előnyben részesítsék. Helyesebb volna, ha az alapkutatásokkal és a tisztára tudományos kutatásokkal foglalkozó dolgozók ugyanolyan alapfizetést kapnának, mint az alkalmazott kutatásokat végzők, sőt, meg lehet, az előbbieket kellene mérsékelten előnyben részesíteni. Ezt a kívánalmat egyébként alátámasztja az iparilag fejlett országok gyakorlata is. Az Amerikai Egyesült Államokban például

3/ A 127/1960.számú rendelet 2.számú melléklete szerint. A Magyar Népköztársaság Rendeleteinek Gyűjteménye.

4/ Ezt a megállapítást alátámasztja az is, hogy a Csehszlovák Tudományos Akadémia intézeteiben /ahol alapkutatások folynak/ az átlagos havi alapfizetés 4,6 százalékkal alacsonyabb, mint a központi hivatalok irányítása alatt működő kutatóintézetekben, márpedig ez utóbbiaknál az alapkutatások hányada lényegesen kisebb.

az alapkutatásokkal és az alkalmazott kutatásokkal foglalkozó tudósok évi fizetése 1964-ben átlagosan egyaránt 11 000 dollár volt^{5/}.

Azoknak a főiskolai végzettséggel rendelkező dolgozóknak az alapfizetése, akik nem műszaki tanulmányokat végeztek, alacsonyabb a műszaki képzettséggel rendelkezőknél, jóllehet a nem műszaki tudományok a tudományos-műszaki forradalomban egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert.

A főiskolai végzettséggel nem rendelkező dolgozók aránytalanul nagy fizetéseket kapnak /gyakorlatilag az összes tudományos kutatók számára előfeltétel a főiskolai végzettség/; alapfizetésük átlagosan csak 9,8 %-kal alacsonyabb, mint a legjobban fizetett, főiskolát végzett dolgozóké, viszont magasabb, mint például a közgazdaságtudományi egyetemet végzettké. Ezeket a dolgozókat anyagi helyzetük nem ösztönzi arra, hogy megszerezzék a főiskolai képesítést /a gyakorlatban mindössze 13,7 százalékban végzik el pótlólag a főiskolát/.

AZ ÖSSZJÖVEDELEM ÖSSZETEVŐI

A PRÉMIUMOK

A prémium szerepe azért fontos, mert ez teszi a dolgozókat anyagilag érdekeltté végzett munkájuk eredményeiben. A prémiumoknak az érdekelt dolgozókat érdekeltté kell tenniük a tervfeladatok határidőn belüli teljesítésében, feladataik világszinvonalon való megoldásában, a tervfeladatok megoldásakor megtakarítások elérésében, a társadalmilag fontos feladatok előnyös megoldásában és a megoldások gazdasági hatékonyságában. A tudományos kutatási bázis dolgozóira érvényes eddigi premizálási rend --ahogy azt a vizsgálat mutatja-- nem biztosítja teljes mértékben ezeknek a céloknak az elérését, mivel a prémium elosztására az egyenlősdire való törekvés a jellemző. A kifizetésre kerülő éves prémiumok összege egyenként nem haladja meg a 4 000 koronát, s így a prémium azok szemében, akik ilyen összeget kapnak, pusztán a tizenharmadik havi fizetés jellegét ölti. A termelő-gazdasági egységek kutatóintézetei jóval nagyobb prémiumokat fizetnek, úgy, hogy a dolgozók átlagkeresete ezekben a kutatóintézetekben abszolút összegben is nagyobb, mint a Csehszlovák Tudományos Akadémia intézeteiben dolgozó kutatók átlagkeresete; gyakorlatilag a központi szervek kutatóintézeteiben dolgozók jövedelmeinek szintjén mozog. A prémiumok fizetésének mai rendje ily módon a fizetési rendszer negatív elemeit erősíti, mert hiszen társadalmi jelentőség szempontjából a termelő-gazdasági

5/ Reviews of Data on Science Resources. Washington, 1964. december. NSF. A megfelelő 1966. évi adat: 12 000 dollár. I.m. 1966. december. l.p.

egységek kutatóintézeteiben általában kevésbé fontos feladatokat kell megoldani, mint a tudományos kutatási bázis egyéb intézeteinél.

A RENDKIVÜLI JUTALMAK

Rendkívüli jutalmakat a dolgozók ujtások, találmányok, szabadalmak, felfedezések kidolgozásáért, valamint akkor kapnak, ha munkájuk színvonala éveken át egészen kiváló. A rendkívüli jutalmak tehát kiegészítik a prémium-rendszert. 1964-ben a vizsgált dolgozók 14 százaléka részesült rendkívüli jutalomban. Az esetek többségében a rendkívüli jutalmak persze tulságosan kis összegűek ahhoz, hogy betölthessék rendeltetésüket. Ugyanakkor a vezető állású dolgozóknak kifizetett rendkívüli jutalmak voltak a legnagyobbak, úgy, hogy megállapítható, az alkotó munkatársak anyagi ösztönzésében nemigen játszanak fontosabb szerepet.

A MELLÉK-, ILLETVE KIEGÉSZITŐ JÖVEDELMEK

Az alapfizetés, a prémium és a külön jutalom a munka eredménye szerinti bérezés különböző formái. A tudományos kutatási bázis dolgozóinak az *ö s s z j ö v e d e l m e* azonban általában nagyobb, mint ezeknek a munkabérelemeknek az összege, mert e dolgozók általában mellékjövedelemmel is rendelkeznek /oktatás, irodalmi vagy fordítói tevékenység és más, ehhez hasonló különmunka/. A tudományos kutatóintézetek dolgozóinak tényleges jövedelmét tárgyalva tehát a teljesség kedvéért ki kell térni a mellékjövedelmekre is.

Az alább közölt táblázatból látható, hogy mellékjövedelemre a vizsgált évben a felmérésbe bevont dolgozók 56,5 százaléka tett szert. A mellékjövedelmek szóródása a szélső határokon belül hasonló a jövedelem többi összetevőjének szóródásához, vagyis a mellékjövedelmek nagy többsége között nincsenek lényegesebb különbségek.

1. táblázat

A tudományos kutatási bázis azon dolgozóinak száma és hányada,
akiknek 1964-ben mellékjövedelmük volt

Évi mellékjövedelem	A dolgozók	
	száma	hányada %-ban
Mellékjövedelemmel rendelkező dolgozók	364	56,5
Mellékjövedelemmel nem rendelkező dolgozók	280	43,5
Összesen	644	100,0

A melléjövedelem évi átlagos összege 1 579 korona /ezen belül a férfiaké 1 613 korona, a nőké pedig 770 korona volt/.

A melléjövédelmek nem emelik tehát különösebben a tudományos kutatóintézetek dolgozóinak életszínvonalát, és ezért a dolgozók alapfizetésének megállapítása szempontjából nem tekinthetők fontos tényezőnek.

AZ ÖSSZJÖVEDELEM EGYES
ELEMINEK SÚLYA ÉS
SZERKEZETE

A p r é m i u m o k sulya a tudományos kutatási bázis dolgozóinak összjövédelmében nem kielégítő. A prémiumalap az alapberekhez viszonyítva mindössze 5,8 százalékra rug. Az ilyen kis összegű prémiumok n e m h a t é k o n y a k. A külön jutalmak a dolgozók összességénél az alapkeresetet átlagosan mindössze 1,5 százalékkal növelik. A m e l l é k j ö v e d e l m e k hatására a tudományos kutatóintézetek dolgozóinak alapkeresete viszont átlagosan 3 százalékkal növekedett.

A melléjövédelmek nem javítanak lényegesebben azon az egyenlősdin, amely az alapfizetések megállapításából adódik, mivel a melléjövédelmek a dolgozók 84,9 százaléka között oszlanak meg /ez a hányad a férfiaknál 86,2 %, a nőknél pedig 70,6 %/. Ez azt jelenti, hogy a dolgozók több mint 5/6-a rendelkezik valamilyen formában melléjövédellel, tehát e téren is érvényesül az egyenlősdire való törekvés. A melléjövedelem sulya az összjövédelmében kicsi -- a szóbanforgó dolgozók összességét tekintve a melléjövédelmek különféle formái az alapbért átlagosan csak mintegy 11 százalékkal növelik.

Ugyanerre a megállapításra jutunk az összjövedelem összetételének vizsgálatakor is.

2. táblázat

A tudományos kutatásban foglalkoztatott dolgozók átlagos összjövédelmének szerkezeti összetétele százalékban

Dolgozók	Alapbér	Prémium	Külön jutalmak	Melléjövedelem	Összesen
Férfiak	90,5	5,3	1,3	2,9	100,0
Nők	96,2	2,8	-	1,0	100,0
Összesen	90,9	5,1	1,2	2,8	100,0

Az alaphér tehát több, mint a dolgozók összjövedelmének 90 százaléka, a nők esetében pedig ez a hányad még ennél is magasabb. A mellékjövedelmek vezető tudományos munkatársaknál, az I. kategóriába sorolt szakképzett munkatársaknál, az önálló konstruktőröknél, a műszaki és gazdasági tájékoztató központok vezetőinél játszik a legnagyobb szerepet, súlyuk azonban még itt sem nagy, mert a mellékjövedelem sehol sem haladja meg a 15 százalékot. A mellékjövedelmek súlya egészében véve a termelő-gazdasági egységek irányítása alatt működő kutatóintézetek dolgozóinál a legnagyobb.

Az 1962-1964. évi fizetésemelések r é s z b e n megszüntették az indokolatlan aránytalanságokat a tudományos kutatási bázis dolgozóinak bérezésében. A fizetések emelkedése azonban nem függött teljes mértékben a dolgozók munkájának eredményességétől, mivel a fizetések rendezésénél bizonyos meghatározott kritériumok érvényesültek /a nők közül többen részesültek például fizetésemelésben, mint a férfiak közül, jóllehet a nőknek kisebb része van a kutatóintézetek eredményeiben, mint a férfiaknak/. Ez egyuttal azt is bizonyítja, hogy Csehszlovákiában a társadalmi szempontok jelentősen kihatnak a bérpolitikára.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBAN ÉS AZ IPARBAN FOGLALKOZTATOTTAK KERESETÉNEK ÖSSZEHASONLITÁSA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSI BÁZIS DOLGOZÓINAK ÉS AZ IPARI MUNKÁSOK KERESETÉNEK ÖSSZEHASONLITÁSA

A tudományos kutatásban foglalkoztatott dolgozók jelenlegi fizetési rendszerének hibái még határozottabban kiütözköznek, ha e dolgozók fizetését a népgazdaságban foglalkoztatott más dolgozók kategóriáinak, elsősorban az ipari munkásoknak a keresetével hasonlítjuk össze.

Az összehasonlításkor figyelembe kell venni, hogy a vizsgált tudományos kutatóintézetek dolgozói főiskolai végzettséggel rendelkező, kiválóan képesített szakemberek, akik között sok a tudományos minősítéssel is rendelkező dolgozó. Tekintetbe kell venni továbbá azt is, hogy az ilyen képesítés megszerzése sok időt igényel, hogy e dolgozók kivétel nélkül bonyolult munkát végeznek, és hogy ez a magas fokú szakképzettséget igénylő munka adott időegység alatt sokkal nagyobb társadalmi értéket hoz létre, mint a kevésbé szakképzett munka.

A ténylegesen megállapított bérvizonylatok azt mutatják, hogy n e m é r v é n y e s ü l a b é r e z é s s z o c i a l i s t a e l v e , nevezetesen az, hogy a munkabérnek a végzett munka mennyiségétől, bonyolultságától és társadalmi jelentőségétől kell függnie. A kapott adatok egyuttal a tudományos kutatóintézetek dolgozói által végzett munka jelentőségének lebecsülését is bizonyítják.

3. táblázat

A termelő munkások és a tudományos kutatóintézeti dolgozók keresete^{6/}

Alkalmazási terület	Átlagos havi alapbér, ab- szolut ösz- szegben	A havi alapbérek %-ban kifejezve /a tud.kut.bázis dolgozóinak havi fizetése = 100 %/
A főiskolai végzettséggel rendelkezők átlagfizetése a tudományos kutatás területén	2 429	100,0
A termelő munkások átlagbére	1 878	77,3

Látjuk tehát, hogy a tudományos kutatási bázis szakképzett dolgozóinak havi alapfizetése, átlagosan számítva csak 23 százalékkal nagyobb, mint a gépipari szakmunkások keresete. Ugyanakkor ez az amugy is csekély különbség még tovább csökken, ha a szóbanforgó két kategória átlagos órabérét vetjük össze.

4. táblázat

Az átlagos órakeresetek összehasonlítása^{7/}

Alkalmazási terület	Az órabér átlagos összege csehszlo- vák koronában	Ennek aránya a tud.kut. bázis dolgozóinak fi- zetéséhez
A tudományos kutatási bázis dolgozói	11,35	100,0
Termelő munkások a plzeni Lenin Művekben	9,40	82,8

A tudományos kutatási bázis dolgozói által végzett szakképzett munka javára mutatkozó különbség ezzel tehát mintegy 17 százalékra zsugorodott.

6/ Lásd Roubor differenciace mezd dělníků v provoze TS - haly n. p. ZVIL Plzen - provedla SMK v rámci ukolu l. 43/1963. /Elemzés a munkásbérek differenciálódásáról a plzeni Lenin Művek TS részlegében - kidolgozta az Állami Bérügyi Bizottság az l. 43/1963.sz. kutatási feladat keretében./

7/ A tudományos kutatási bázis dolgozóinak munkaidő kihasználását vizsgálva megállapították, hogy az egy hét alatt ténylegesen ledolgozott órák száma 49,5 óra /az oktatási célokra fordított idő nélkül/, ami 7,6 százalékkal több, mint a termelőmunkások munkahete.

A munkások ezen felül még azért is kedvezőbb helyzetben vannak a tudományos kutatóintézet dolgozóinál, mert sokkal fiatalabb korban kezdenek keresni.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSI BÁZIS
DOLGOZÓINAK ÉS AZ IPARBAN
FOGLALKOZTATOTT MŰSZAKI
ALKALMAZOTTAK FIZETÉSÉNEK
ÖSSZEHASONLITÁSA

Ha összehasonlítjuk a tudományos kutatók fizetését az iparban foglalkoztatott azon műszaki-gazdasági dolgozók fizetésével, akik azonos szakképzettséggel rendelkeznek /vagyis főiskolát végeztek és ugyanolyan hosszú gyakorlattal rendelkeznek, akiket azonos felelősség, azonos igénybevétel terhel/, azt látjuk, hogy keresetét illetően e két kategória nem különbözik lényegesen egymástól. Ha összehasonlítjuk az intézeti kutatók fizetését az iparban foglalkoztatott vezető állású műszaki és gazdasági dolgozókéval, kitűnik, hogy az utóbbiak fizetése pár száz koronával több -- s ez jogos is. A kutatók és azon műszaki-gazdasági dolgozók fizetése között, akik nem töltenek be vezető állásokat, nincsen különbség.

Ez a fizetés-összehasonlítás azonban csak a termelő-gazdasági egységek irányítása alatt álló intézetek kutatóira vonatkozik. A korábbi elemzésből az következett, hogy a prémium jelentősége, sulya e kutatóintézetek dolgozóinak fizetésében a legnagyobb, míg a prémiumnak a többi kutatóintézetben már kisebb szerepe van. Ez pedig azt jelenti, hogy a kutatóintézetek egészét tekintve a tudományos dolgozók és kutatók összjövedelme kisebb, mint a műszaki-gazdasági dolgozók összjövedelme, mivel 1964-ben a műszaki-gazdasági dolgozók prémiuma /a Csehszlovák Szocialista Köztársaság Statisztikai Évkönyve szerint/ a teljes beralap 10,8 százaléka volt, ezzel szemben a prémiumok hányada a kutatók teljes beralapjában /a vizsgálat szerint/ ennél is kisebbnek bizonyult.

A műszaki dolgozóknak a tudományos kutatóintézeti dolgozókéhoz viszonyított előnyösebb helyzete --amint ez a tudományos kutatóintézetek vezetőivel folytatott beszélgetésekből kiderült-- egyes esetekben akadályát képezi annak, hogy a tudományos kutatóintézetek kiváló gyakorlati szakembereket alkalmazhassanak. Az iparban dolgozó műszaki és adminisztratív alkalmazottak ezenkívül még azért is előnyösebb helyzetben vannak, mert munkaköri fizetésük a fizetési tarifák szerint szélesebb határok között mozoghat, mint a tudományos kutatóintézetek dolgozóinak munkaköri fizetése, s ez jobb lehetőséget nyújt munkájuk anyagiakban kifejezésre jutó megbecsülésére.

Nem az a probléma, hogy lényegesen kedvezőbb fizetési feltételeket biztosítsanak a tudományos kutatási bázis dolgozóinak, mint az iparban dolgozó műszaki-gazdasági alkalmazottak számára, hanem, hogy csökkentsék az egyfelől a műszaki és gazdasági

gi alkalmazottak és a tudományos kutatóintézeti dolgozók, másfelől pedig a munkások bérszintje között fennálló bérfeszültséget. "A műszaki alkalmazottak annak folytán, hogy a munkaköri nomenklatura 8-13 fizetési osztályaiba soroljuk őket, keresetüket tekintve ugyanazon szinten vannak, mint a munkások szakmai nomenklaturája szerint a 4-8 kategóriába besorolt szakmunkások /kiemelt munkások/. A 8. fizetési osztályba besorolt technológus fizetése megegyezik a 4-5. osztályba besorolt esztergályosok, hegesztők és marósok bérével. A 8. osztályba besorolt munkások ténylegesen elért legmagasabb kereseteit csak a 13. fizetési osztályba besorolt gépipari üzemvezetők fizetése múlja felül. A többi műszaki alkalmazott fizetése nem haladja meg a 8. osztályba besorolt munkások bérszintjét. Ugyanez a helyzet ... a népgazdaság valamennyi ágában." 8/

A MUNKABÉR ARÁNYOK NEMZETKÖZI ÖSSZEHOSONLITÁSA

Az ilyen összehasonlítás fontos, habár nem lehet teljes, mivel a szükséges adatok csak nehezen szerezhetők be. Mindamellett igen hasznos, mégpedig nemcsak információként, hanem abból a szempontból is, hogy az ember elgondolkozzék, miképpen lehet a Csehszlovák Szocialista Köztársaság tudományos és kutatási bázisában megjavítani az egyéni anyagi érdekeltség rendszerét. /Az összehasonlítás azért is hiányos, mert csak a jövedelmek nominális mennyiségéről közöl adatokat./

A hozzáférhető adatokból az következik, hogy a fejlett tőkés államokban a nagyobb a tudományos dolgozók és kutatók legalacsonyabb és legmagasabb fizetése között, mint Csehszlovákiában.

A legalacsonyabb és a legmagasabb fizetés között levő nagyobb spácium lehetővé teszi, hogy jobban differenciálják a fizetéseket az egyes dolgozók munkájának minősége szerint.

5. táblázat

Néhány ország tudományos dolgozóinak és kutatóinak fizetése

/a mindenkori legalacsonyabb fizetés = 100/

Kereset	Nagy-Britannia	Franciaország	Egyesült Államok	Csehszlovákia
Legkisebb	100,0	100,0	100,0	100,0
Legnagyobb	514,5	345,2	266,7	250,0

8/ Společenská preference v národním hospodářství ČSSR. SMK, odbor pro výzkum, úkol č. 1/1965. /A társadalmi preferencia a csehszlovák népgazdaságban - Állami Bérügyi Bizottság kutatási főosztálya, 1/1965.sz. kutatási feladat./

Viszonylag kicsi a különbség a legkisebb és a legnagyobb kereset között az Egyesült Államokban. Ennek oka, hogy a jövedelmekre vonatkozó adatok egy mérnöki magánszervezet felméréséből származnak. Noha a szóbanforgó dolgozók keresetére vonatkozó adatokat hivatalosan nem hozzák nyilvánosságra, mégis ismeretes, hogy az élenjáró tudósok fizetése legalább évi 60 000 dollár, úgy, hogy az Egyesült Államokban a tényleges különbség a legalacsonyabb és legmagasabb keresetek között jóval nagyobb a fent megadottnál. Ez az oka annak is, hogy a tudósok tömegesen vándorolnak ki az Egyesült Államokba.^{9/}

A tőkés országok tudósainak jövedelmi viszonyai továbbá azért is kedvezőbbek, mint a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban kialakult jövedelmi viszonyok, mivel ott nagy a különféle mellékjövedelmek összege, és így a mellékjövedelmek sokkal nagyobb szerepet játszanak, mint Csehszlovákiában.

6. táblázat

Az ipari munkások átlagkeresetének összehasonlítása a tudományos
dolgozók és kutatók átlagkeresetével, százalékban
/az ipari munkások keresete = 100/

Munkaterület	Egyesült Államok	Csehszlovákia	Szovjetunió
Ipar	100,0	100,0	100,0
Tudomány és kutatás	211,6	161,3	113,4

Mig a v e z e t ő t ő k é s á l l a m o k b a n a tudományos munkát végző és a kutatómérnökök fizetése sokkal jobb, mint az ipari munkásoké, s így összkeresetük már fiatalabb korukban eléri a munkások keresetét, addig Csehszlovákiában ez a kiegyenlítődés csak később következik be. Ha az ugynevezett produktív életkor utolsó éveit nézzük, az Egyesült Államokban a tudományos munkát végzők és kutatómérnökök összkeresete és a munkások összkeresete között ugyancsak sokkal nagyobb a különbség, mint Csehszlovákiában. Hasonló a helyzet a többi tőkés államban is.

Ami a S z o v j e t u n i ó t illeti, ott az utóbbi években a bérek kiegyenlítődésének irányzata figyelhető meg: 1964-ben a tudományos dolgozók és a kutatók fizetése például már csak 13,4 százalékkal haladta meg az ipari dolgozók keresetét, míg 1958-ban a tudományos munka területén dolgozók még 24,1 százalékkal keresetek jobban, mint a munkások. Csehszlovákiában az említett arányok alakulása valamivel kedvezőbb volt: 1955-től 1962-ig az iparban a keresetek 15,9 százalékkal, míg a tudományos dolgozók és kutatók fizetései 11,6 százalékkal növekedtek. Az Egyesült Ál-

^{9/} Uo.

lamokban az ipari és a tudományos dolgozók fizetése közötti különbség gyakorlatilag nem változott: 1956-tól 1962-ig az ipari keresetek 22,5 százalékkal, a tudományos dolgozók és kutatók keresetei pedig 22,1 százalékkal növekedtek.

A MEGELÉGEDETTSÉGI TÉNYEZŐ

A vizsgálat kiterjedt annak megállapítására is, hogy a tudományos kutatóintézetek dolgozói mennyiben vannak megelégedve besorolásukkal.

A felmérés eredményeit a következő adatok szemléltetik:

7. táblázat

Tudományos dolgozók	Összesen		Megelégedett		Elégedetlen	
	fő	hányad	fő	hányad	fő	hányad
Férfi	593	100,0	259	43,7	334	53,6
Nő	51	100,0	25	49,0	26	51,0
Összes	644	100,0	284	44,1	360	55,9

Ezek szerint a tudományos dolgozóknak és kutatóknak t ö b b m i n t a f e l e n i n c s m e g e l é g e d v e fizetésével. A fizetésekkel szemben megnyilvánuló elégedetlenség okai különfélék. Vannak, akik a fizetésük abszolút összegével nincsenek megelégedve, vannak, akik a tudományos kutatási bázis többi dolgozójának fizetéséhez, de mindenekelőtt a külföldi tudományos dolgozók és kutatók keresetéhez viszonyítva tartják kevésnek saját fizetésüket.

Besorolásukkal mindenekelőtt a termelő-gazdasági egységek kutatóintézeteiben dolgozók elégedetlenek, ámbár --ahogy azt a vizsgálat mutatta-- a bérezési feltételek a kutatóintézetek e csoportjánál a legkedvezőbbek. Ez a paradox helyzet azzal magyarázható, hogy ezek a dolgozók vannak legközelebb a termeléshez, és össze tudják hasonlítani fizetésüket az üzemi alkalmazottak és a munkások keresetével.

KÖVETKEZTETÉSEK

A munka szerinti bérezés szocialista elvének teljes érvényesítése a tudományos és kutatási bázis területén azt feltételezi tehát, hogy m e g n ö v e l j é k a legalacsonyabb és legmagasabb alapfizetés közötti k ü l ö n b s é g e t , k i s z é -

lesítsék az egyes fizetési osztályok határait, növeljék a prémiumok hányadát az összes keresetekben, valamint fokozzák a külön jutalmak súlyát a tudományos kutatóintézetek dolgozóinak összjövedelmében. Mindezzel együtt meg kell oldani természetesen a termelő munkások, a műszaki alkalmazottak és a tudományos dolgozók, illetve kutatók közötti munkabér-arányok kérdését is. Jelenleg, amikor mind a termelés egészének, mind a tudományos kutatási bázis munkájának kicsi a hatékonysága, semmilyen központi utasítással nem lehet egyszerre gyökeresen megjavítani a munkabér-arányokat. A bérezés megjavításának az a legjárhatóbb útja, amely a ténylegesen rendelkezésre álló eszközökből indul ki. A probléma úgy oldható meg, hogy a kutatóintézeteknél bevezetik az önálló elszámolás olyan sajátos rendszerét, amely az intézet bevételeit --és így a dolgozók bérezését is-- a munka minőségétől teszi függővé. Amennyiben a kutatóintézetek több pénzeszközt "termelnek ki", megfelelően megjavíthatják dolgozóik fizetését is.

A hivatalos amerikai statisztika szerint 1949-1964 között 84 919 külföldi mérnök, tudós és orvos telepedett le az Egyesült Államokban. Ezek közül 15 523 1963-ban és 1964-ben vándorolt be. Csupán az idén letelepedett idegen szakemberek az okleveles mérnökök 11, a diplomás orvosok 29 százalékát képezik. Jellemző például, hogy az Egyesült Államok-beli kórházi orvosok és klinikavezetők 27 százaléka más országokban kapott oklevelet. Az Egyesült Államok Tudományos Akadémiája tagjainak 24 százaléka külföldről bevándorolt tudós. Abból a 43 Nobel-díjból, amelyet az országban tevékenykedő fizikusok és kémikusok kaptak, 16-ot külföldről bevándorolt tudósok érdemeltek ki. = A Nouvelles de Roumanie című lap alapján közli a Cikkek a Szocialistá Sajtóból, 1967.10.száma 25.p.

EGYETEMI TANÁROK INTELLIGENCIA VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI^{1/}

A cambridge-i egyetem 148 oktatója körében széleskörű vizsgálat keretében, az ugynevezett W A I S t e s z t ^{2/} segítségével intelligencia-vizsgálatot végeztek. A vizsgálatban 33 tudományos tanszék /department/ mindazon férfi oktatói szerepeltek, akik 1931. január 1. után születtek, életkoruk 25-34 év között volt és 1965.

1/ GIBSON, John - LIGHT, Phyllis: Intelligence among university scientists. /Egyetemi tudósok intelligencia foka./ = Nature /London/, 1967. febr. 4. 441-443.p.

2/ Az intelligenciahányados vagy intelligenciakvóciens /IQ/ az egyén intelligenciafokát kifejező viszonzyszám /Stern, 1912/:

$$IQ = \frac{\text{intelligenciakor}}{\text{életkor}} \times 100$$

Átlagos intelligenciájú személy esetében, akinek intelligenciakora és életkora azonos, az IQ értéke 100; ha az intelligenciakor elmaradt az életkorhoz viszonyítva, akkor az IQ 100-nál alacsonyabb, ellenkező esetben viszont 100-nál magasabb érték.

A Wechsler Adult Intelligence Scale /WAIS/ a felnőttek intelligenciafokának megállapítására szolgáló teszt, amelyet az amerikai Wechsler 1955-ben tett közzé.

A teszt a különböző életkoroknak megfelelő 11 altesztből áll; ezek közül 6 szóbeli, 5 pedig averbális /teljesítmény/ jellegű. Mind a 11 alteszt bizonyos nehézségi fok szerint összeállított nagyszámú kérdést, illetve feladatot tartalmaz.

A pontszámban kifejezett teljesítmény nyomán táblázatok alapján meghatározható a vizsgált személy intelligenciahányadosa.

Az áttekintés megkönnyítésére közöljük az egyes IQ értékeknek megfelelő intelligenciafokot és ezek százalékos megoszlását az amerikai átlaglakosságban /ötvenes évek/

IQ	megjelölés	megoszlás százalékban
129 felett	kimagasló intelligencia	2,2
120-129	magas intelligencia	6,7
110-119	jó átlagos intelligencia	16,1
90-109	átlagos intelligencia	50,0
80-89	alacsony intelligencia	16,1
70-79	igen alacsony intelligencia, enyhe debilitás, határeset	6,7
70 alatt	értelmi fogyatékoság	2,2

A tesztet úgy standardizálták, hogy átlaglakosságon végezve a vizsgálatot --mint a táblázatból látható-- a vizsgált személyek 50 százaléka éri el a 90-109 közötti IQ-t.

junius 1-én az egyetem alkalmazásában álltak. Tudományos tanszéknek minősült a földrajzi tanszék, a közgazdasági és államtudományi fakultás és a mezőgazdasági fakultás földművelési intézete. /A vizsgálatban képviselt tudományterületeket az 1. táblázat mutatja./ A követelményeknek megfelelő oktatók száma 185 volt, ezek közül 15 megtagadta a részvételt, 13 külföldön volt, vagy tartózkodási helyét nem sikerült megállapítani, további 9 személy pedig már ismerte a tesztet.

1. táblázat

A bachelor-diploma főszakja /a szakok angol nyelvű nevének betűrendjében/	n /személyek száma/	az IQ középértéke	szélső értékek	középértéktől való standard deviáció ^{3/}
Mezőgazdasági tudományok	17	121,6	110-135	1,55
Biokémia	10	130,0	122-141	2,034
Biológiai tudományok	20	126,1	113-135	1,15
Kémia	12	129,6	121-138	1,59
Mérnöki tudományok	16	125,0	111-138	1,9
Matematika	16	130,4	124-136	1,0
Orvostudományok	10	127,0	116-134	2,15
Fizika	20	127,7	112-136	1,4
Társadalomtudományok	10	121,8	112-132	2,04

A táblázat adatait áttekintve látható, hogy a pontok 110-141 szélsőértékek között mozognak, összesített középértékük 126,5, a középtől való standard eltérés pedig 6,3 pont. A pontok alapján a vizsgált személyek 35,2 százaléka minősül "kimagasló", 51,3 százaléka "magas", 13,5 százaléka pedig "jó normális" intelligenciájúnak. Ugyanezen kategóriák megoszlása az átlagnépességet tekintve: 2,2, 6,7 és 16,1 %.

Az 1. táblázat összeállításakor a tudósok tudományág szerinti megoszlását úgy készítették, hogy a bachelor-diploma főszakját vették figyelembe. Tizenöt előadót /földrajz, geológia és metallurgia/ ki kellett hagyni ebből az összesítésből, mert szakterületüket tulságosan kis számban képviselték; adataikat nem vonták össze más tudományterület adataival.

A szakterületek intelligenciakvóciens nagysága szerint történő csoportosítását a 2. táblázat nyújtja.

^{3/} A szórás /deviáció/ azt mutatja, hogy a megfigyelt értékek hogyan oszlanak el az átlag körül. Az ugynevezett standard deviáció a sor tagjainak számtani közepüktől való eltéréseinek négyzetes közepe. /Bővebb kifejtése: Nemény Vilmos: A matematikai statisztika szerepéről a társadalomtudományokban. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1965.3-4.sz. 392-415.p./

2. táblázat

A bachelor-diploma főszakja	Az IQ középértéke
1. Matematika	130,4
2. Biokémia	130,0
3. Kémia	129,6
4. Fizika	127,7
5. Orvostudományok	127,0
6. Biológiai tudományok	126,1
7. Mérnöki /műszaki/ tudományok	125,0
8. Társadalomtudományok	121,8
9. Mezőgazdasági tudományok	121,6

A 2. táblázat alapján megállapítható, hogy azok a tanárok érték el a legmagasabb értéket, akik **m a t e m a t i k á b ó l** szerezték diplomájukat.

A bachelor-diploma osztályzatának és az intelligenciahányadosnak az összefüggését demonstrálja a 3. táblázat. A diploma minősítése lehet: kitűnő /1/, jeles /2:1/, jó /2:2/, egyéb /közepes vagy elégséges/.

3. táblázat

A diploma osztályzata	n /személyek száma/	Az IQ középértéke
1	77	127,5
2:1	36	126,8
2:2	17	124,4
Egyéb	16	122,2

Az 1 és 2:1 osztályzatu diplomával rendelkező tanárok IQ-ja jelentősen magasabb a rosszabb eredménnyel végzetekénél. Figyelemreméltó, hogy a legmagasabb és legalacsonyabb IQ-t egyaránt a kitűnő diplomával rendelkező tudósok produkálták.

A 4. táblázat a diploma főszakja szerinti bontásban mutatja a diplomák minősítésének megoszlását:

4. táblázat

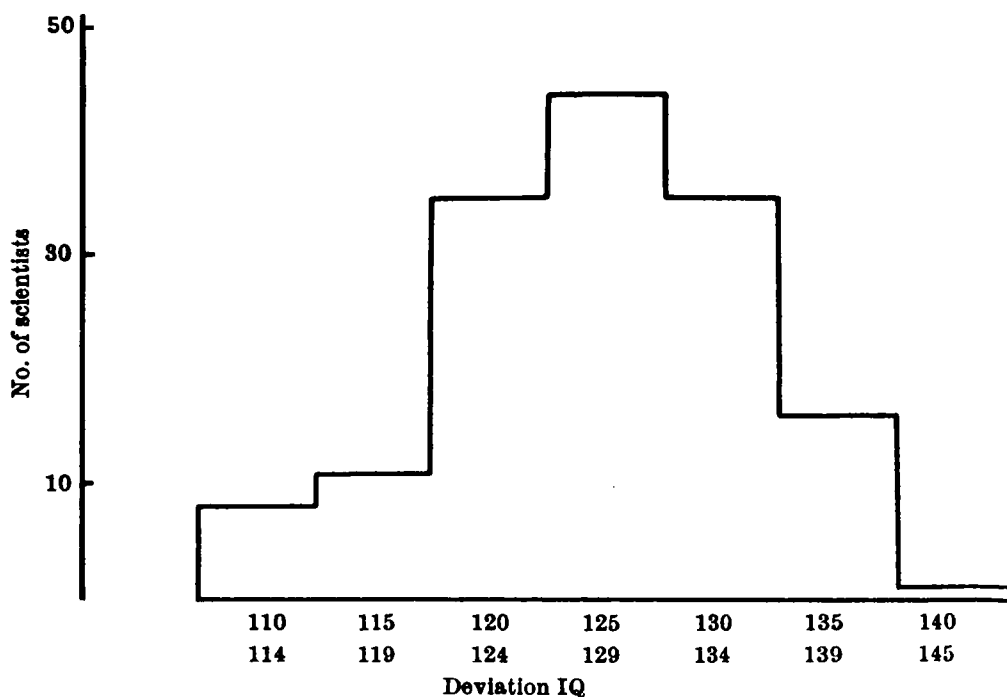
A bachelor-diploma főszakja	O s z t á l y z a t a			
	1	2:1	2:2	egyéb
Mezőgazdasági tudományok	4	3	2	8
Biokémia	6	3	1	-
Biológiai tudományok	10	8	2	-
Kémia	7	4	-	1
Műszaki tudományok	8	3	2	3
Matematika	13	2	-	-
Orvostudományok	5	1	2	1
Fizika	9	8	3	-
Társadalomtudományok	5	2	2	1

Ennek a vizsgálatnak az eredményei, összhangban más hasonló vizsgálatok eredményeivel, azt mutatják, hogy valószínűsíthető egy küszöb --mégpedig a 110 IQ érték körül--, amelynél alacsonyabb intelligenciaszintet mutató személyek általában nem alkalmasak tudományos pályára.

Megállapítható ezenkívül bizonyos megfelelés a tudós intelligenciafoka és szakterülete között: a vizsgált biokémikusok, vegyészek és matematikusok közül senki nem produkált 120-nál alacsonyabb pontszámot, míg a többi csoportba tartozó tudósok közül néhány nem érte el ezt az értéket.

A vizsgálat szignifikáns eredménye az a megállapítás, hogy a tudósoknak aránylag milyen nagy hányada rendelkezik 130 alatti intelligenciakvócienssel /1.ábra/.

1. ábra



Összeállította: Bánlaky Éva

A TUDOMÁNYOS ÉS AZ IPARI KUTATÁS SZERVEZETE SVÉDORSZÁGBAN

A tudományos kutatás -- Felsőoktatási intézmények -- Az ipari kutatás.

Svédország 1962-ben hét és félmillió lakost számlált, ebből közel 60 % város lakó volt. Az 1950-1960 közötti időszak végén a beruházások a bruttó nemzeti termék 30 %-át, az ipari termelés a BNT 40 %-át tették.^{1/}

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS

TÖRTÉNELMI VISSZAPILLANTÁS

A régebbi időkben a tudományos kutatás a két történelmi egyetem: Upsala /1477/ és Lund /1668/ köré csoportosult. Viszonylag régi, néhány államilag dotált intézet is /Földtani Térkép Szolgálat, a Királyi Tudományos Akadémia körébe tartozó egyes intézetek/. 1930 körül több, messzemenően autonóm kutatóintézetet alapítottak 1945 óta néhány ágazatban "országos kutatási tanácsok" létesültek, eléggé kiterjedt pénzügyi lehetőségekkel /ösztöndíjak, stb./.

Analóg volt a fejlődés menete a magánszektorban is. A harmincas évek előtt ipari tanulmányi irodák kutatószolgálatai foglalkoztak kutatással, később a nagyobb iparvállalatoknál kutatási részleg alakult.^{2/}

1/ OCDE recherche scientifique. Rapports par pays sur l'organisation de la recherche scientifique. Suède. /Gazdasági és Fejlesztési Együttműködési Szervezet. A tudományos kutatás. Országokénti jelentések a tudományos kutatás szervezetéről. Svédország./ Paris, 1963. november. OCDE.

2/ Uo. 9.p.

A JELENLEGI SZERVEZET

Svédországban kormányzati szinten kutatásokat k o o r d i n á l ó s z e r v e z e t n i n c s .

1962-ben a kormány Tudományos Konzultatív Tanácsot hívott életre az állami, az ipari és más fontos gazdasági szektorokban folytatott kutatások irányítására. Elnöke a miniszterelnök, tagjai az érdekelt minisztériumok képviselői, valamint tudományos kutatók /összesen 25 tag/. A Tanács mellett egy héttagu munkacsoport /5 tudós, két minisztériumi képviselő/ működik a tudománypolitikai kérdések előkészítése céljából.

Ami a k o r m á n y z a t kutatási tevékenységét és ennek fejlesztését illeti, a pénzügyi támogatás nagyszámu kutatási intézmény, kutatási tanács és más hivatal között oszlik meg. A szubvenciókat nyolc tárca adja össze.

Az egyes minisztériumokhoz összesen 12 "országos kutatási tanács" tartozik. Ezek között félhivatalos jellegű együttműködés áll fenn. A felsőoktatási intézményekben folyó kutatások felettes szerve a Népművelési /részben a Földművelési/ Minisztérium.

A független t u d o m á n y o s a k a d é m i á k /természettudományi, műszaki, mezőgazdasági stb./ ugyancsak állami támogatásban részesülnek.

Egyes fontos területeken a nemzetközi együttműködés elősegítésére országos bizottságok alakultak a tudományos intézmények, az egyetemek és az ipar képviselőinek részvételével. A nukleáris kutatás különleges helyzetét kormánybizottság biztosítja.

A kormányzat által kezdeményezett kutatások nagy része az egyes tárcák ugynevezett központi irodáiban /Honvédelmi Hivatal, Távközlési, Vasuti, Utügyi, Elektromos energiaügyi vezérigazgatóságok/ összpontosul.

Végül megemlítendő a nagy iparvállalatok és felsőoktatási intézmények szerződéses /alap- és alkalmazott/kutatási tevékenysége.^{3/}

TUDOMÁNYOS TERVEZÉS

Az egyes kutatási ágak az illetékes tárca által felülvizsgált kutatási igényeiket a kutatásban érdekelt minisztériumok tanácsa elé terjesztik, amely --a pénzügyminiszter javaslata alapján-- ezekről véglegesen határoz. Forrásunk szerint a felülvizsgálatnál --a nukleáris kutatást kivéve-- kizárólag hivatali szempontok szerint döntenek; az országgyűlés költségvetési jóváhagyása formális.^{4/}

3/ Uo. 9-10.p.

4/ Uo. 11.p.

1959 óta képviselőkből és tudósokból álló társadalmi bizottság /RIFO/ működik a tudományos elgondolások tényszerű, propagandamentes ismertetése céljából. A bizottságnak 1962-ben 150 parlamenti és 150 tudományos tagja volt.

AZ ÁLLAM SZEREPE A KUTATÁSBAN

A kizárólag vagy részlegesen kutatással foglalkozó szervezetek a következők:

Orvostudomány

Országos Orvostudományi Laboratórium
Országos Állatorvostudományi Intézet
Törvényszéki Orvostani Laboratórium
Országos Gyógyszerészeti Laboratórium
Országos Közegészségügyi Intézet

Műszaki- és természettudományok

Honvédelmi Kutatási Központ /250 diplomás/
Országos Utügyi Kutatási Intézet
Országos Geotechnikai Intézet
Matematikai Gépek Igazgatósága
Földtani Térkép-Szolgálat
Aeronautikai Kutatási Intézet
Fogyasztók Tájékoztatási Intézete
Építésügyi Kutatási Intézet
Meteorológiai és Hidrológiai Kutatási Intézet stb.

Mező- és erdőgazdaság

11 különféle kutatóintézet

Nukleáris kutatás

Intézet az Atomenergia Békés Felhasználására /a kereskedelmi miniszter által ellenőrzött külön részvénytársaság keretében/.^{5/}

ORSZÁGOS BIZOTTSÁGOK A KUTATÁS ELŐSEGÍTÉSÉRE

Mint említettük, az 1940 és 1950 között alakult Országos Bizottságok feladata a kutatási hitelek felosztása a kutatási és felsőoktatási intézmények részére.

^{5/} Uo. 11-12.p.

tos konzultatív és koordinációs szerepük van a kormány mellett és a köz- és magán-szektor kutatási eredményeinek bevezetésében is.^{6/}

Országos bizottságok	1962-1963	Költségvetésből millió §
Nukleáris kutatás		1,3
Természettudományi kutatás		1,4
Orvostudományi kutatás		1,3
Műszaki-kutatás		1,2
Építésügyi kutatás		1,1
Mezőgazdaságtudományi kutatás		0,3
"Malmfonden" - Svéd tudományos és ipari fejlesztési alapítvány		1,9
Norrland alapítvány		2,9

FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

A felsőfoku oktatást Svédországban csaknem teljesen az állam finanszírozza. A stockholmi Gazdaságtudományi Intézet ugyan magánlétesítmény, de ennek fenntartásáról is nagymértékben az állam gondoskodik. Az egyetemek, valamint a főiskolák többsége a Népművelési Minisztérium alá tartozik; egyes szakfőiskolák az illetékes tárcák hatáskörében vannak.

Felsőoktatási intézmények hallgatószámának alakulása 1957 - 1961

Szak	1957	1958	1959	1960	1961
Matematika, természettudomány	3 314	3 915	4 780	5 767	6 822
Műszaki tudományok	4 060	4 756	4 772	5 099	5 410
Orvostudomány	2 800	2 928	3 106	3 316	3 478
Fogászat	1 043	1 100	1 144	1 173	1 166
Gyógyszerészet	281	449	507	538	563
Állatorvosi kar	237	236	228	224	212
Közgazdaság	1 376	1 411	1 432	1 380	1 680
Mezőgazdaság	282	273	267	293	344
Erdőgazdaság	133	143	144	145	145
Bölcsészet, humán tudományok	10 247	11 185	12 394	14 763	15 854
Jogtudomány	1 687	1 813	2 165	2 106	2 177
Teológia	580	646	706	800	837
	26 040	28 855	31 645	35 604	38 654 ^{7/}

6/ Uo. 13.p.

7/ Uo. 24.p.

EGYETEMEK

A már említett uppsalai és lundi egyetem mellett főiskolából /Högskola/ egyetemi rangra emelt két intézmény működik /Göteborg 1954, Stockholm 1960/. A fakultások megoszlása:

Fakultás	Upsala	Lund	Göteborg	Stockholm
Matematika, természettudomány	van	van	van	van
Orvostudomány	van	van	van	nincs
Bölcsészet, humán tudomány	van	van	van	van
Közgazdaság	nincs	van	nincs	nincs
Jogtudomány	van	van	nincs	van
Teológia	van	van	nincs	nincs

Egyetemen belüli --főleg a l a p t u d o m á n y i-- kutatással elsősorban a régi egyetemek természettudományi és orvosi fakultásai szereztek jó hírnevet; munkáikat az állami bizottságok, intézmények és a magánipar patronálja.^{8/}

MŰSZAKI FŐISKOLÁK

Egyetemi szintű műszaki oktatással 1961-ig két politechnikai intézet foglalkozott: a Királyi Műszaki Főiskola /Kunliga tekniska högskola/, Stockholm és a Chalmers Műszaki Főiskola /Chalmers tekniska högskola/, Göteborg. Mindkét intézetben alkalmazott fizikai, ipari mechanikai, hajóépítési, elektrotechnikai, kulturmérnöki, építészeti és vegyészeti kar, a stockholmi intézetben ezenkívül repülőgép-tervezési, bányaműszaki és topográfiai kar működik. Lundban 1962-ben létesült új műszaki főiskola, egyelőre korlátozott számú fakultással.^{9/}

A főiskolai tanszékeken jelentős az a l k a l m a z o t t kutatási tevékenység /állami dotáció és megbízásos munkák/.

EGYÉB FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEK

Magánlétesítmény két orvostudományi főiskola /Karolinska institutet /1810/, Stockholmban és a Medicinska högskola /1959/, Umeåban igen magas tudományos és klinikai színvonalon, részben orvostovábbképzés céljára.

8/ Uo. 14.p.

9/ Uo. 15.p.

Fogorvosképző főiskolák: Stockholmban, Malmöben; tervezés alatt Umeåban és Göteborgban.

Stockholmban és Göteborgban gazdaságtudományi intézet van, ezekhez csatlik a lundi egyetem már jelzett közgazdasági fakultása.

A mezőgazdasági szektorban:

Királyi Erdőgazdasági Főiskola és Kutatóintézet, Stockholm

Állatorvosi Főiskola

Mezőgazdasági Főiskola, Ultuna

Kertészeti és tejgazdasági főiskolák.

A felsőoktatási intézmények belső szervezete lényegileg nem különbözik a Közép-Európában megszokottól. A műszaki főiskolák irányítását közös központi bizottság végzi, amelyben a tudományos és ipari körök is képviselve vannak.^{10/}

TUDÓS TÁRSASÁGOK

Svédországban --angol mintára-- több tudós társaság működik; közülük megemlitendő

a Királyi Tudományos Akadémia /alapítva 1739/, amelynek tudományos intézetei: stockholmi csillagvizsgáló, kísérleti fizikai kutatóintézet, tengeri állattani állomás, kirunai geofizikai obszervatórium, muzeumok stb.,

a Svéd Királyi Műszaki - Tudományos Akadémia /1919/, melynek bizottságai szintén foglalkoznak kutatási kérdésekkel; dokumentációja tartalmazza a különféle működő svéd követségi tudományos attasék anyagát is.^{11/}

NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

Svédország számos kormányzati és nem-kormányzati tudományos kutatási szervezet tagja, s ennek megfelelően a legtöbb tudományos és műszaki diszciplínában e célra külön országos bizottság létesült.

Meg kell említeni az északi államok tudományos együttműködését célzó Skandináv Alkalmazott Kutatási Tanácsban /SCAR/ való részvételét. Ismeretes, milyen fontos szerepe van a nemzetközi kapcsolatokban a Nobel Alapítványnak is.

10/ Uo. 15-17.p.

11/ Uo. 18-19.p.

A természettudományi és orvostudományi alapkutatások területén egyes amerikai szervezetek által a svéd kutatásnak juttatott hozzájárulás évi összegét körülbelül 3-5 millió dollárra becsülik.^{12/}

AZ IPARI KUTATÁS

KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG A MAGÁNIPAR KERETÉBEN

1959-ben adataink szerint a magánvállalatok kutatásra és fejlesztésre kerekén 125 millió dollárt költöttek. E kiadás tekintélyes része az állam céljára megbízásos alapon végzett kutatások /repülőgép-tervezés, elektromos hálózat, telefon/ miatt jött létre.

1940-1950 között 6 nagyipar alapított kutatóintézetet: a faipar, a fémipar, az építőanyagipar, a textilipar, a konzervipar és a szilikátipar. Az intézetek fenntartásában az iparvállalatok mellett szubvenciós alapon az állam is részt vesz. A kohászati konzern 1747 óta fennálló "Irodá"-ját is kiegészítették kutatási és műszaki fejlesztési részleggel.

Kisebb jelentőségű ipari kutatás folyik az optikai anyagok, a bőripar, az üvegipar, valamint a növényvédelem, vetőmagkutatás és a gyümölcsfa-termesztés területén.

Itt kell megemlíteni a legfontosabb svéd alapítványok kutatási tevékenységét is: Nobel /fizikai, kémiai, orvostudományi laboratórium/, Wenner-Gren/fiziológiai laboratóriumok/, Wallenberg, Bergwall, Johnson. A magánalapítványok fejlesztésére körülbelül évi 2 millió dollárt költenek.^{13/}

A kutatási és fejlesztési tevékenységre /a továbbiakban K+F/ felhasznált erőforrások felmérésének statisztikai szükségessége az utóbbi évek folyamán mind erősebbé vált Svédországban, mert egyre inkább belátják, hogy ennek a tényezőnek alapvető jelentősége van a társadalom fejlődésében.^{14/} Számszerű alátámasztásra van szükség

12/ Uo. 20-21.p.

13/ Uo. 17-18.p.

14/ BERGLUND, Tage: Industrins forsknings- och utvecklingsverksamhet: statistisk belysning. /Ipari kutatási és fejlesztési tevékenység statisztikai megvilágításban./ = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1965.7.no. 249-257.p.

a tervezéshez, valamint a kutatási és fejlesztési tevékenységet érintő kérdésekben való döntéshez. Ezért több szerv, illetve intézmény, többek között a Műszaki Tudományos Akadémia, a Kutatási Tanács és a Svéd Iparszövetség határozott kívánsággal fordult az illetékesekhez egy olyan statisztikai rendszer kiépítése tárgyában, amely különféle szempontból vizsgálja a kutatási és fejlesztési tevékenységet Svédországban

A KUTATÁSI STATISZTIKA IGÉNYE

A tudományos kutatások s t a t i s z t i k á j a iránt majdnem mindenütt felmerül a szükséglet, mindenekelőtt a technikailag legfejlettebb országokban. Így az Egyesült Államok az 1950-es évek kezdete óta rendszeresen állít össze kutatásstatisztikai adatokat, hasonlóképpen a Szovjetunióban és a nyugat-európai országok nagy részében több-kevesebb rendszerességgel szintén gyűjtöttek adatokat a kutatási és fejlesztési tevékenységről. Svédországban csupán egy-két vonatkozásban vizsgálták eddig a K+F tevékenységet. Így az 1955. évi egyetemi helyzetkép-feltárás során végeztek vizsgálatot, amelynek az volt a célja, hogy nagy vonalakban képet adjon arról, mekkora létszámot és költséget fordítottak a Svédországban végzett kutatásokra. Továbbá az Ipari Kutatóintézet 1959-ben a távlati kutatás keretében vizsgálatot hajtott végre azzal a céllal, hogy megállapítsa, miként alakulnak a fejlődési irányzatok a svéd iparban az 1960-as években, s ebbe a K+F tevékenységre vonatkozó néhány kérdést is felvettek.

Az egyes országokban végzett vizsgálatok azonban gyakran eltérő meghatározásokból és különböző feltételezésekből indultak ki. Ez eleve megnehezítette a n e m z e t k ö z i ö s s z e h a s o n l i t á s t , amely pedig ezeken a területeken egyre inkább fontosnak tekintendő. Egy adott országban a különféle kutatási területekre szánt ráfordítások előkészítését és méretezését érintő kérdésekben hozott döntéseket gyakran nagyobb összefüggésekben kell látni. A nemzetközi összehasonlíthatóság megjavítása és az adatgyűjtésre való ösztönzés céljából egyes országok az OECD keretén belül n o r m á k a t dolgoztak ki, s ajánlották a tagállamoknak, hogy lehetőleg minél nagyobb mértékben használják fel azokat kutatási statisztikájuk kiépítéséhez.

Az előbb vázolt igények kielégítése céljából a svéd Központi Statisztikai Hivatal hozzáfogott a kutatásstatisztika megszervezéséhez azzal a céllal, hogy a nemzetgazdaság minden ágában folyó K+F-tevékenység valamennyi típusát felölelő statisztikát hozzanak létre.

A munka négy szakaszban történik, s a kimutatás megjelöli azokat a területeket, amelyeket az adott szakaszokban kutatási szempontból a leglényegesebbnek tekintenek. Így az első szakasz az iparban folyó műszaki és természettudományi K+F-tevékenységre vonatkozik. A következőkben ezen a szektoron belül, elsősorban az 1963.

évre vonatkozóan végzett első vizsgálat néhány legfontosabb eredményét közöljük /egy másik --főleg 1964-re vonatkozó-- vizsgálat most van folyamatban/. A következő szakaszban végzett felvétel az állami hatóságokat, kutatóintézeteket és különféle kutatószerveket öleli fel. A harmadik szakasszal kapcsolatos munka kiterjed a felsőoktatási intézményekben folyó valamennyi kutatóra, és intenzitása a jövőben attól függ, milyen ütemben szabadulnak fel erőforrások az első és második szakaszból. Végül a negyedik szakaszban azoknak a kutatásoknak a statisztikáját alapozzák meg, amelyek nem szerepelnek az előbb említett három szektorban /társadalom- és humántudományok, stb./.

A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI TEVÉKENYSÉG ELHATÁROLÁSA

A K+F-tevékenység statisztikájának kiépítésénél jelentkező egyik nehézség abban áll, hogyan lehet elfogadhatóan gyakorlatilag elhatárolni a működési területeket. A Központi Statisztikai Hivatal a megkezdett vizsgálatoknál, beható viták után, az OECD által kidolgozott és ajánlott fogalmakat alkalmazta. Ezek szerint a K+F-tevékenységet h á r o m csoportra osztották fel: alapkutatás, alkalmazott kutatás és fejlesztési munka. Ezeket a csoportokat sorban meg kell határozni, illetve meg kell magyarázni. Ennek egyik módja, hogy különféle példákkal megvilágítjuk, milyen típusú tevékenységek tartoznak az egyes csoportokba. A másik mód a csoportok fogalmi meghatározása. A Központi Statisztikai Hivatal által használt alábbi meghatározások meg-egyeznek azokkal, amelyeket az OECD ajánlott.

A l a p k u t a t á s : új ismeretek rendszeres és módszeres kutatása, meghatározott alkalmazás szem előtt tartása nélkül.

A l k a l m a z o t t k u t a t á s : új ismeretek rendszeres és módszeres kutatása, de meghatározott alkalmazás szem előtt tartásával.

F e j l e s z t é s i m u n k a : kutatási eredmények és tudományos ismeretek rendszeres felhasználása, új termékek, új eljárások, új rendszer létrehozása vagy a meglévők jelentős tökéletesítése.

A K+F-tevékenység minősítésére szolgáló fenti meghatározások alkalmazásánál az elhatárolásnak kétféle módja merülhet fel. Sok esetben nehezen állapítható meg, hol húzódnak a b e l s ő h a t á r o k az alapkutatás és az alkalmazott kutatás, illetve az alkalmazott kutatás és a fejlesztési munka között. Bizonytalanság merülhet fel, hol kell megvonni a külső határokat. Egyrészt el kell választani a K+F-tevékenységet más hasonló jellegű munkától /például dokumentáció, oktatás, általános adatgyűjtés, minőségellenőrzés, stb./, másrészt pedig az egyéb, nem hasonló jellegű tevékenységtől /elsősorban az ipari termeléstől/. A határt sok esetben csak önkényesen lehet megvonni. A lehető legnagyobb egyöntetűség elérése céljából az OECD néhány utmutatást

adott a K+F-tevékenység külső elhatárolásának módjára. Ezek az ajánlások szolgáltak utmutatóul az elhatárolásokkal kapcsolatban a svéd kutatásstatisztika számára is.

A K+F-tevékenység megszervezése az a d a t s z o l g á l t a t á s s a l kapcsolatban is okozhat nehézségeket. Így például sok vállalatnak --elsősorban a kisebbeknek-- nincsen külön önálló kutató vagy fejlesztő részlegük, hanem egyéb munkájukkal együtt végzik a K+F-tevékenységet. Ugyanez áll a külön kutató és fejlesztő részleggel rendelkező vállalatokra is, részben azért, mert ezek gyakran végeznek rutinvizsgálatokat, minőségellenőrzést, stb., ami nem sorolható a K+F-tevékenység körébe, másrészt, mert a K+F-tevékenység nem korlátozódik kizárólag erre a részlegre, hanem bizonyos mértékben a termelési részlegek is foglalkoznak azzal. Az olyan különleges funkciónak, mint amilyen a K+F-tevékenység, a legtöbb esetben nincsen számviteli alátámasztása. Ezért hozzávetőleges számításokra és b e c s l é s e k r e kell szorítkozni.

AZ ELŐZETES FELTÁRÓ MUNKA MEGTERVEZÉSE ÉS VÉGREHAJTÁSA

Mielőtt rátérnénk az iparban végzett vizsgálatok legfontosabb eredményeire, röviden azzal kell foglalkoznunk, hogyan végezték el az előzetes felderítőmunkát. Ezt 1963 nyarán kezdték el; próbaképpen felmérést végeztek meghatározott számú vállalatnál, ahol jelentős K+F-tevékenység folyt. Ennek az volt a célja, hogy előzetes, vázlatos képet nyerjenek arról, miként szervezték meg a K+F-tevékenységet a svéd vállalatoknál, s hogy tájékoztatást kapjanak a vállalatok kutatásstatisztikai adatszolgáltatásának lehetőségeiről.

Ezután 1963 őszén p r ó b a f e l v é t e l t hajtottak végre a kérdőívek és utasítások kipróbálása céljából, hogy alátámasztást kapjanak a teljes vizsgálatához szükséges adatok körének kialakításához. A próbafelvétel valamennyi 50 munkásnál többet foglalkoztató, valamint néhány kiválasztott 26-50 létszámú iparvállalatra terjedt ki. A vizsgálat összesen mintegy 1 800 vállalatot ölelt fel. A felvétel során a vállalatnak meg kellett adnia a K+F-tevékenységre fordított kiadásainak hozzávetőleges nagyságát. Ezt a tájékoztatást később a teljes felvétel terjedelmének megállapítására használták fel. A felmérés kiterjedt mindazokra a vállalatokra, amelyek a próbafelvétel során a K+F-tevékenységük költségeit évi 200 000 korona felett jelölték meg, továbbá még néhány kiválasztott vállalatra, amelyeknek a fenti összegnél kisebb volt a ráfordításuk. Összesen 278 vállalatot választottak ki. Továbbá, a kisebb vállalatokra vonatkozó kiegészítő vizsgálatnál további 200 vállalat K+F-tevékenységének költségeit tudakolták meg.

A felvételt az iparban túlnyomórészt pozitívan értékelték, és a megkérdezettek több mint 90 %-a válaszolt. Sok vállalat örömmel vette, hogy áttekintést kap a K+F-tevékenységre fordított erőforrások nagyságáról. Néhány jelentős vállalat azonban nem válaszolt és ezenkívül olyanok is akadtak, amelyek nem tudtak a kívánt részletességgel adatot szolgáltatni. Ezért az itt felsorolt adatokat bizonyos fenntartással kell fogadni.

MUNKAERŐ-ELLÁTOTSÁG

A vállalatokon belül a K+F-tevékenységben foglalkoztatott személyzetnek gyakran másirányú munkafadatai is vannak. Ez a személyi ráfordítások felmérésében némi nehézséget okoz. Egyes esetekben feltétlenül érdemes összevetni az elvégzett munka mennyiségét a ráfordított költségekkel. Más esetekben viszont tanulmányozást érdemel az egy bizonyos mennyiségű K+F-munka elvégzésére fordított összes személyi ráfordítás. Ebből a célból a felvétel során adatokat gyűjtöttek be egyrészt a K+F-tevékenységben részben vagy annak egészében foglalkoztatott személyek összlétszámáról, másrészt pedig az e személyek által teljesített munkaévekről. Munkaév alatt itt az a munkamennyiség értendő, amit egy-egy teljes időben foglalkoztatott személy egy év folyamán teljesít. Külön csoportot alkotnak a szakképzett és külön az egyéb dolgozók. Szakképzett munkaerőnek kell tekinteni a főiskolai vagy annak megfelelő végzettségű személyeket, tanárokat, intézeti mérnököket, s az egyéb műszaki képzettséggel rendelkezőket, végül az egyéb végzettségűeket /eltekintve a szó szoros értelmében vett szakértőktől/, akik a K+F-tevékenység keretében kvalifikált munkát végeznek.

Egyéb személyzet alatt értendők a laboratóriumi, rajztermi, irodai segédmunkaerők, az expedíciós személyzet, művezetők, szakmunkások, stb., akik mint kiegészítők teljesítenek szolgálatot a szakképzett személyzet mellett.

1963-ban közel 19 200 személyt foglalkoztattak az ipari K+F-tevékenységben. Ebből körülbelül 11 900 volt a szakképzett és közel 7 300 az egyéb munkaerők száma. Az egyéb személyzetre vonatkozóan közölt adatokat nagyobb fenntartással kell fogadni, mint a szakképzett személyzetét, mert a nem szakképzett személyzet létszámának pontos megállapítására nem fordítottak kellő gondot, vagy kisebb jelentőséget tulajdonítottak ennek a kérdésnek.

A szakképzett munkaerők végzettség szerinti megoszlását vizsgálva azt találjuk, hogy alig 3 000 személynek van főiskolai vagy egyetemi oklevele, míg közel 9 000 személynek nincs főiskolai végzettsége. A főiskolát végzetek túlnyomó része általános mérnök. Ezeknek a száma 2 300 körül van, a műszakiaké alig 200, az egyéb főiskolai oklevéllel rendelkezőké közel 400.

A szakképzett személyzetet célszerű vezetőállású munkaerőre és nem vezetőállásúakra felosztani. A szakképzett munkaerők közül több mint 1 900 volt vezetőállású, majdnem 10 000 pedig beosztott, vagyis egy vezető állásban levő személyre átlagosan több mint öt beosztott jutott. A vezetők és a beosztottak közötti arány az egyes ágakban jelentős eltéréseket mutat. Az egyik szélsőséget a vas- és acélgépipar képviseli, ahol minden vezetőállású személyre alig egy beosztott jut, a másik véglet pedig a villamosipar, ahol egy a tizhez a megfelelő arány.

A K+F-tevékenységben 1963-ban foglalkoztatott összes személy az év folyamán körülbelül 14 300 munkaévet végzett ebben a munkakörben. Ebből körülbelül 8 900 jut a szakképzett személyzetre és körülbelül 5 400 a többire. A szakképzett személyzet által teljesített munkaévek 75 %-a a főiskolai végzettséggel nem rendelkező munkaerőkre jut, 25 %-a az egyetem végzettségre. Műszaki tanárok és az egyéb műszaki képzettségű személyzet egyaránt 31-31 %-kal részesednek a teljesített munkaévekből, míg az egyéb képesítésű személyzet részesedési aránya 13 %. A főiskolai oklevéllel rendelkező személyek közül az általános mérnökök teljesítményének aránya 20 %, a többieké 5 %. A munkaéveknek iparágak szerinti százalékos megoszlását vizsgálva kitűnik, hogy a "szerelőműhelyek és öntödék" csoport 42 %-kal, a villamosipar pedig 28 %-kal dominál. Ezután a vegyipar következik 8 %-kal, a színesfémipar 5 %-kal, valamint a fa- és erdőipar 4 %-kal. Megjegyzendő, hogy a beszámolójelentés a vállalatoknak az illető iparágához való tartozásán alapszik. A K+F-tevékenység keretében teljesített évi munkaévek 42 %-a tehát a szerelőműhelyekre és öntödékre jut. Ebbe az iparágba tartoznak a K+F-tevékenységet végző motoros gépjárműgyártó, repülőgépipari és gépipari vállalatok.

A K+F-személyzet K+F-munkára való felhasználásának mértékét úgy kapjuk meg, hogy iparáganként, illetve szakképzettségi csoportonként a teljesített munkaévek számát elosztjuk a személyzet létszámával. Az egyes iparágakat vizsgálva azt találjuk, hogy a legalacsonyabb a kihasználás foka a textil- és ruházati iparban. Itt a K+F-tevékenységben foglalkoztatott személyzet fejenként átlagosan csak 0,5 munkaévet teljesít, legmagasabb a vegyiparban, ahol az arányszám 0,9. Az egyes szakképzettségi csoportokat vizsgálva megállapítható, hogy a természettudományokban tudományos minősítést szerzett személyzetnek, valamint a repülőgépmérnököknek a munkaidőkihasználási arányszáma a legmagasabb --0,9-- a többieké 0,6. Nyilvánvaló, hogy a vezetőállású kutatók munkaévteljesítménye alacsonyabb.

A beérkezett adatok szerint a szakképzett személyzet teljesítményéből 14 % jut a kutatásra és 86 % a fejlesztésre. Természetesen a különféle szakképzettségi területek között jelentős eltérések vannak. A kutatás aránya az orvosi, a két természettudományi, valamint az egyéb licenciátusi, illetve doktori vizsgával rendelkezők csoportjában a legmagasabb /sorrendben: 81 %, 62 %, 45 %, és 44 %/. Az általános mérnöki oklevéllel rendelkezők közül a gépész-, hajó- és elektromérnökök aránya a kutatásban viszonylag alacsony. Ettől eltekintve bizonyos növekedési irányzat

észlelhető: a formailag magasabb képzettséggel emelkedik a kutatási arány: A vezető-állású személyzet és a beosztottak közötti összehasonlítás azt mutatja, hogy az előbbieknél a kutatásban való részvételi aránya magasabb. Teljesítményükből 21 % jut a kutatásra és 79 % a fejlesztésre, míg a beosztottaknál ez az arány 12, illetve 88 %.

Hasonló diagram készíthető a kutatómunka részarányáról az egyes iparágak szerinti bontásban is. Legnagyobb a kutatómunka aránya az élelmiszeriparban, a kohászatban és a vegyiparban. Abszolút számban mérve, a kutatásra fordított munkaévek száma legnagyobb a szerelőműhelyekben és öntődékben /340/, ezután következik a vegyipar /270/ és a villamosági ipar /120/.

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK ÉS BERUHÁZÁSI KIADÁSOK

A statisztikai felvétel adatokat kért egyrészt a saját személyzettel végzett K+F-munkára fordított üzemi- és tőkeköltségekről, valamint a beruházási kiadásokról, másrészt a mások által végzett K+F-munkáért kifizetett díjakról.

Az üzemi költségek az utasítások szerint részben a K+F-munkaerők személyi kiadásait, részben a K+F-tevékenységre fordított egyéb üzemi költségeket foglalják magukban. A tőkeköltségek a járadékokat és az épületek, berendezések, szerszámok, gépek, műszerek, stb. leírásait ölelik fel. Végül a beruházási kiadások közé kellett sorolni a K+F-tevékenység részesedését az általános beruházási kiadásokban. A tőkeköltségek tehát a tőke elhasználódását, a beruházási kiadások pedig új tőke szerzését mérik.

Az iparban keletkezett költségek, vagyis a saját személyzettel végzett K+F-tevékenység üzemi- és tőkeköltségei 1963-ban körülbelül 700 millió svéd koronára rúgtak. A beruházási kiadások ugyanebben az időszakban 80 millió koronát tettek.

A vállalatoknak azonban voltak mások által végzett K+F-tevékenységre is ráfordításaik. Ezen a címen 1963-ban összesen 56 millió koronát fizettek ki, ebből 21 millió korona került külföldre. A fennmaradó 35 millió korona egy része egyes vállalatok között vándorolt, s emiatt az egész összeget nem szabad hozzászámítani a saját személyzettel végzett K+F-munkára fordított --előbb említett-- összeghez. A vállalatok egymás közötti átutalásainak összege körülbelül 10 millió koronára becsülhető. Így az iparvállalatok 1963-ban összesen mintegy 750 millió svéd koronát fizettek ki kutatási és fejlesztési tevékenységre.

A vállalatok saját személyzettel végzett K+F-tevékenységének költségei százalékosan a következőképpen oszlottak meg az egyes iparágak között:

Iparágak	Költségek %-os megoszlása	
Szereldék és öntödék	47	
Villamossági ipar	23	
Vegyipar	7	
Ércbányászat és dúsítás	5	
Erdő- és faipar	4	
Szinesfémipar	4	
Kohászat	3	
Egyéb	7	
Összesen	100	

A saját személyzettel végzett K+F-tevékenységre fordított üzemi költségek 1963-ban 630 millió koronát, míg a tőkeköltségek 72 millió koronát tettek, s így az üzemi költségek aránya közel 90 %-os volt a tőkeköltségek 10 %-os arányával szemben. Valószínű azonban, hogy a tőkeköltségeket bizonyos adatszolgáltatási nehézségek miatt kissé alábecsülték. Az üzemi költségeken belül a személyi költségek domináltak, részarányuk a legtöbb iparágon belül 60-70 % között mozog. A legmagasabb az arányuk az élelmiszeriparban, legalacsonyabb pedig az ércbányászatban, valamint a vas- és fémiparban, meg a hajógyártásban.

Az üzemi költségeknek az alap kutatás, alkalmazott kutatás és fejlesztés csoportok szerint való megoszlása azt mutatja, hogy csupán néhány vállalat foglalkozik alap kutatással, s az erre fordított költségek a beszámolójelentések szerint általában alacsonyok. Az egész iparban mindössze 3 millió koronát jelentettek. Az alábbi táblázat az üzemi költségeknek a kutatási és a fejlesztési munkák közötti megoszlását ábrázolja iparágak szerinti részletezésben.

Iparág	Az üzemi költségek megoszlása	
	kutatás mill.kr.%	fejlesztés mill.kr.%
Vegyipar	17	29
Kohászat	5	10
Kő- és agyagipar	3	7
Vas- és fémipar	1	3
Élelmiszeripar	3	8
Ércbányászat, dúsítás	7	21
Szinesfémipar	5	18
Erdő- és faipar	5	18
Hajógyártás	1	6
Szerelőműhelyek és öntödék	22	264
Bőr-, szőrme- és gumiipar	-	4
Textil- és ruházati ipar	-	6
Villamossági ipar	7	137
Grafikai ipar	-	4
Összesen	76	535

A kutatásra és fejlesztésre fordított költségek a r á n y a az egyes iparágakban igen eltérő képet mutat. Az egész iparra számítva ez az arány 12, illetve 88 %, a legnagyobb a vegyi iparban, ahol az abszolút szám --17 millió korona-- is a kutatómunkára való erős orientálást mutatja.

A vizsgálat arra a kérdésre is kiterjedt, hogyan oszlanak meg a kutatásra fordított üzemi költségek az egyes kutatási területek között. A mintegy 76 millió korona összegű kutatási költség megoszlását az alábbi táblázat szemlélteti.

A kutatási költségek százalékos megoszlása tudománysszakok szerint

Főterület	%	%	Részterület
Agrártudományok	3	7	Kémia, fizika kémia
Természettudományok	13	6	Egyéb természettudomány
Orvostudományok	13	12	Gyógyszerészet
		1	Egyéb orvostudomány
		22	Kohászat, bányászat
Műszaki tudományok	71	15	Vegyészet, olajfeldolgozás
		11	Aeronautika
		10	Gépészet, mechanikai techn.
		6	Villamossági technológia
		5	Elektrotechnika
		3	Egyéb technológia

Az iparban végzett kutatások tulnyomó része --71 %-a-- a technológia területére jut. Az orvosi- és a természettudományok részesedése egyaránt 13-13 %, a mezőgazdaságra 3 % jut. A részterületeket vizsgálva kitűnik, hogy a fémkohászat és a bányászat területén végzett kutatások aránya a legkiemelkedőbb: 22 %. Ezeket a kutatásokat az "ércbányászat és dúsítás" a "vas- és fémipar", valamint a "kohászat" iparágakon belül végzik. Utána a vegyészeti és a kémiai technológia, valamint a gyógyszerészet területén végzett kutatások emelkednek ki viszonylag magas arányukkal.

**AZ IPARI K+F-TEVÉKENYSÉG
KÖLTSÉGEINEK FEDEZETE**

Említettük, hogy a saját személyzettel végzett K+F-tevékenység költsége 1963-ban 700 millió svéd korona volt. Az ipari kutató- és fejlesztési tevékenység jelentős részét egyes megrendelők közvetlen megbízásából végzik, s azok gondoskodnak a költségek fedezetéről is. Az ilyen közvetlen megbízásból végzett K+F-munkák költségeinek összege 1963-ban több, mint 230 millió korona volt, az összes költségeknek körülbelül egyharmada. Elsősorban a katonai hatóságok járultak hozzá a szerelőműhelyeknek és az öntödéknek, valamint a villamossági iparnak adott megrendeléseikkel a költségek fedezéséhez.

A K+F-TEVÉKENYSÉG MEGOSZLÁSA A
VÁLLALATOK NAGYSÁGA SZERINT

Az iparban végzett K+F-tevékenység túlnyomó részben a nagyvállalatoakra koncentrálódik. A következő táblázat a K+F-tevékenység költségeinek a vállalatok nagysága szerinti megoszlását ábrázolja.

Üzemnagyság az alkalmazottak száma szerint	1 - 50	51 - 200	201 - 500	501 - 1 000	1 001 -
A K+F-költségek %-ban	3,0	4,7	6,4	9,3	76,6
A vállalatok száma	8 161	1 427	261	99	98

A vizsgálat több mint 10 000 vállalatra terjedt ki. Ezek döntő többsége viszonylag kisüzem. Több mint 8 000 vállalat 50-nél kevesebb alkalmazottat foglalkoztat. Közülük alig egynéhány folytat saját K+F-tevékenységet, nyilván a ráfordított költségek is csekélyek. Még az 51 - 200 alkalmazottat foglalkoztató vállalatok csoportjában is viszonylag alacsony az arányszám, s csak a 200-nál több alkalmazottat foglalkoztató vállalatoknak mintegy fele részében folyik K+F-munka. A költségek több mint 3/4 része az 1 000 létszámon felüli vállalatokra jut. Ezeknek a nagyvállalatoknak nem mindegyike végez nagyobb mértékű K+F-tevékenységet. Csupán mintegy 50 olyan vállalat van köztük, amelyben a K+F-költségek meghaladják az évi 1 millió koronát, de ezek a vállalatok az összköltségeknek csak háromnegyed részét viselik.

Az összes vállalatok közül 79 azoknak a száma, amelyeknél a K+F-költségek meghaladják az évi 1 millió koronát, s ezek az összköltségek 87 %-ának a fedezetéről gondoskodtak.

A K+F-TEVÉKENYSÉG FEJLŐDÉSE
1963-1965

A vizsgálatnak elsősorban az volt a célja, hogy az 1963. évi --iparban folytatott-- K+F-tevékenységet vizsgálja. Bizonyos számításokat végeztek 1964-re és 1965-re is. A teljesített munkaévek száma ezek szerint 1963-ról 1964-re 6 %-kal, 1964-ről 1965-re pedig körülbelül 4 %-kal emelkedik. A személyzet létszáma a textil-, a fa- és a bőripar kivételével valamennyi iparágban növekszik; viszonylag legnagyobb mértékben az ércbányászatban, meg a vas- és fémiparban várható növekedés.

Az üzemi- és tőkeköltségek 1964-ben 775 millió, 1965-ben 820 millió koronára, vagyis körülbelül 10, illetve 6 %-kal emelkednek. A számítások szerint a költségek nagyobb arányban emelkednek, mint a létszám, mégpedig valamennyi iparágban, azok-

ban is, ahol nem számítottak a teljesített munkaévek emelkedésére.

A beruházási kiadások az 1963. évi 80 millió koronáról 1964-ben és 1965-ben is 100 millió koronára emelkednek.

ÖSSZEHASONLÍTÁS MÁS

ADATOKKAL

Végezetül a K+F-tevékenység mértéke más adatokhoz viszonyítva is vizsgálható. Különösen nemzeti közötti összehasonlításokban gyakran viszonyítják a K+F-tevékenység költségeit a bruttó nemzeti termékhez. Svédország bruttó nemzeti terméke 1963-ban 82 milliárd korona volt. Ugyanebben az évben az iparban végzett műszaki és természettudományi K+F-tevékenység költségráfordítása körülbelül 750 millió korona, tehát a bruttó nemzeti terméknek körülbelül 0,9 %-a volt.

Érdekes volna összehasonlítani az iparon belül a forgalom, a beruházások, a foglalkoztatottság, stb., adatait a K+F-költségekkel. Ezeket az összehasonlításokat leginkább iparági szinten lehetne elvégezni. Itt jelenleg az a nehézség merül fel, hogy nemigen lehet teljesen összehasonlítható iparági csoportokat kapni. Ezért a következő kimutatás adatait bizonyos fenntartásokkal kell fogadni.

K+F-költségek az egyes iparágak bruttó jövedelmének százalékában

Iparágak	%
Elektrotechnikai ipar	4,6
Szerelőműhelyek és öntödék	3,4
Vegyipar	1,8
Ércbányászat és dúsítás	1,1
Szinesfémipar	1,1
Kő- és agyagipar	1,0
Kohászat	0,7
Erdő- és faipar	0,5
Bőr-, szőrme- és gumiipar	0,4
Hajógyártás	0,4
Vas- és acélgyártás	0,3
Textil- és ruházati ipar	0,3
Grafikai ipar	0,2
Élelmiszeripar	0,1
Ipar összesen	1,4

Ebben az összehasonlításban tehát azok az iparágak foglalják el a vezető helyet, amelyek abszolút számokban is a legnagyobb kutatási és fejlesztési tevékenységet képviselik.

Összeállította: Dr. Falvay Alfréd és
Szalay Sándor

A TUDOMÁNY NOVEKEDÉSE ÉS A TUDÓSOK NEMZETKÖZI MEGOSZLÁSA

Nemzeti vagy nemzetközi-e a tudomány? -- A tudósok mozgékonyasága -- Miként lehet a tudósokat a kivándorlástól visszatartani? -- A befogadó országok dilemmája -- Nemzetközi együttműködés.

Charles Kidd professzor, az UNESCO "Impact of Science on Society" című folyóiratában behatóan elemzi a tudományos tevékenység fejlődésének és a tudósok nemzetek közötti vándorlásának kölcsönhatásait.^{1/}

Megállapítja, hogy a publikációk mennyiségének, a tudósok számának, a tudományos célú beruházások összegének és más megbízható mérőszámoknak tanúsága szerint a tudományos tevékenység fejlődése logaritmikus. Európában a tizenhetedik század közepe óta a tudományos tevékenység minden tizenötödik évben megkettőződik. Az Egyesült Államokban, amely később lépett a fejlődés útjára, a tudományos tevékenység fejlődése még gyorsabb: tíz évenként duplázódik meg. Ebből következik, hogy a tudomány s z a k e m b e r s z ü k s é g l e t e is megközelítőleg ugyanilyen ütemben fokozódik: bizonyítja ezt az is, hogy az Egyesült Államokban a huszadik század folyamán minden tíz évben megduplázódott a doktori fokozatot elért tudósok száma.

A fejlett tudománnyal rendelkező országok tehát nemcsak abszolút értelemben előzik meg a fejletlenebb országokat, hanem fejlődésük mértéke is nagyobb, előnyüket fokozzák, tudósképzésüket kiszélesítik, de tudományuk szakemberigénye így is kielégíthetetlen. A fejlett országok közt tehát továbbra is fennáll, sőt fennmarad a tehetséges emberekért folytatott versengés.

1/ KIDD, Charles: 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.

A kevésbé fejlett országokban a tudomány fejlődésének üteme talán gyorsabb, mint a fejlett országokban, hiszen a tudományos tevékenységet aránylag kevés tudós munkája, viszonylag kis beruházás is megsokszorozhatja. A fejlődés e kezdeti stádiumában a képzett emberek iránt megnyilvánuló igény roppant nagy. A fejlődés kezdetén álló országok csakis úgy tudják kielégíteni ezt az igényt, ha tudósokat képeznek, és a képzett tudósokat meg is tudják tartani. Egyébként ugyanis tudósképzésük csak a kedvezőbb feltételeket kínáló fejlett országok hazai igényeinek kielégítését szolgálja. A fejlettebb területek elszívó hatása nemcsak az egyes országok között, hanem egyetlen országon belül is érvényesül, ha a különböző országrészek fejlettsége nagyon eltérő.

NEMZETI VAGY NEMZETKÖZI-E A TUDOMÁNY?

Bár a tudósok áramlása a fejletlenebb országok és területek felől a fejlettebbek felé feszültséget kelt, megvan a maga haszna is. E t u d ó s á r a m l á s ugyanis élénkíti a tudomány fejlődését. Gyakran találkozunk tehát olyan hangokkal, amelyek a tudomány fejlődése érdekében a szabad tudósvándorlás akadályainak és gátjainak --a vizumkorlátozásoknak, a pénzügyi megszorításoknak, az egyetemi tanári státus állampolgársághoz kötésének-- felszámolását követelik.

A tudósvándorlást elméleti alapon is védik. Vannak, akik szenvedélyesen védelmezik azt a nézetet, miszerint a tudomány nemzeten felüli tevékenység, tehát eleve nem politikai jellegű, és a tudós egyetlen intellektuális kötelessége, hogy tudományágának fejlődésén munkálkodjék. Ha ez a nézet helyes, hiba volna tudósokat olyan környezetben tartani, ahol munkájuk előfeltételei nincsenek optimális mértékben biztosítva. Ugyanakkor az is kétségtelen, hogy a tudomány, a technika jelentős mértékben hozzájárul egy-egy ország, nemzeti kultúra fejlődéséhez, márpedig ehhez tudósok, mérnökök munkája szükséges. Ha egy ország szakemberszükségletét kizárólag importból szándékozik fedezni, ezzel tudomásul vette tudományos vagy szellemi gyarmat voltát.

Valójában tehát a tudomány sem teljes mértékben nemzetközi. A tudósok maguk egy-egy nemzet fiai, még akkor is, ha munkájuk nemzetközi jellegű, és ha kollégáik, barátaik köre sok nemzetre kiterjed. Ebből ered az, hogy a tudósokkal szemben hazájuk és a nemzetközi tudós-közösség más-más követelményeket támaszt.

Az igazság valahol itt is a két nézet között van: az egyén jogainak és az állam követelményeinek e g y e n s u l y b a n kell lenniük. Az egyénnek joga van ahhoz, hogy kedvező körülmények között üzze hivatását, az állam nem támaszthat vele szemben abszolút és minden mást megelőző követelményeket. Az állam a meggyőzés, és ne a kényszer eszközével éljen, mert alkotni nem lehet parancsra.

A TUDÓSOK MOZGÉKONYSÁGA

A népmozgást előidéző erők kihatnak minden társadalmi és foglalkozási rétegre, de a tudósokra, mérnökökre mindenki másnál jobban. A tudós is, a mérnök is magas képzettségű ember, mindkettő fogékony a kínálkozó lehetőségekkel szemben. Mindkettőnek hivatása áll érdeklődése homlokterében. Sok mérnök és sok tudós élt már hazáján kívül más országban, a hazainál sokkal kedvezőbb élet- és munkakörülmények között. Bár ugyanez más foglalkozási csoportokra is áll, a mérnökök és tudósok valószínűleg azért a legmozgékonyabbak minden foglalkozási csoport közül, mert az ő hivatásuk a legkevésbé kulturához kötött. Ha kivándorol valaki, nem kis feszültség árán kell alkalmazkodnia új lakóhelye szokásaihoz, a mérnökök és tudósok munkáját azonban a nemzeti szokások alig érintik. A tudósok között természetesen különbségek is adódnak, éppen munkájuk természete következtében. A kísérleti vagy elméleti fizikus munkáját csak a kutatás célját szolgáló berendezés befolyásolja, kivándorlási szándékát tehát erősíti az, hogy egy-egy fejlett ipari államban munkájához kedvező feltételeket talál. Ugyanakkor az agronómus, botanikus, geológus mestersége bizonyos mértékig helyhez kötött.

A Kanadából az Egyesült Államokba vagy az Argentinából az Egyesült Államokba irányuló tudósvándorlás példája azt bizonyítja, hogy a vándorlás mértékét érzékenyen érintik a befogadó ország vagy az anyaország körülményeiben beálló változások. Ebből viszont le lehet vonni azt a következtetést, hogy a tudósok visszatartására vagy csábítására irányuló intézkedések igen hatásosak is lehetnek.

A fejlődésben levő területek tudománypolitikájának egyik döntő problémája a tudósok és technikusok képzése. Munkaerőgazdálkodási szempontból tehát a fejlődés ütemét veszélyeztető nemzeti katasztrófa, ha az országból az ott végzett magas képzettségű szakemberek kivándorolnak. A huszadik század második felében, és talán még hosszú ideig azután, az a feladat vár a fejlődő országokra, hogy kiépítsék a maguk belső szükségletehez alkalmazkodó tudományos és műszaki szervezetet. Kevés olyan ország akad, amely e feladattal külső segítség nélkül meg tud birkózni. A siker mégis attól függ, hogy a fokozódó nemzeti erőfeszítések tervező és végrehajtó gárdáját fel tudják-e odahaza nevelni. Érthető tehát, hogy a fejlődő nemzetekre roppant fenyegetés az odahaza nevelt szakemberek elvándorlása.

1957-1961 között Dél-Amerikából 1 837, Ázsiából 2 142 mérnök, vegyész, fizikus és biológus vándorolt be az Egyesült Államokba. Ez a két adat az összes bevándorolt számához viszonyítva nem nagy, sőt az Egyesült Államokban működő tudósok és mérnökök számához képest sem az, de annál nagyobb, ha a Dél-Amerikában vagy Ázsiában mutatkozó tudós- és mérnökhianyra gondolunk.

Kétségtelen, hogy a fejlődő országok fokozódó ütemben képeznek természettudósokat, s ha egyszer kiépítették ezekben az országokban az alapfokú és a középfokú

oktatás széles rendszerét, jelentős tudósok fellépésére számíthatunk itt is, hiszen a mult tapasztalatai alapján a tehetség nagyjából világszerte egyenletes eloszlású. Jelenleg azonban sok fejlődő ország kénytelen külföldre küldeni fiatal tudósait, hogy ott végezzék felsőfoku tanulmányaikat. Ha ezek a fiatalemberek külföldön tanulnak, életszínvonaluk emelkedik, munkájukat kedvező körülmények között, ösztönző emberi környezetben végzik, és sokuknak nem akarózik hazamennie. E fiatal tudósok elvesztése a szegényebb országoknak nagyobb veszteséget jelent, mintha kész tudósokról kellene lemondaniuk. E probléma olyan mértékben súlyosbodik, amilyen mértékben a hazai felsőfoku oktatás színvonala emelkedik; hiszen a fejlődő ország egyre inkább olyan tudósokat képez, amilyenek iránt a fejlett országokban is nagy a kereslet. Ebből következik, hogy a tudományos önellátás, a fejlődés magasabb foka egyetlen országot sem mentesít a tehetséges emberekért folyó versenyfutás hatása alól. Problémájuk épp oly égető marad, mint a kevésbé fejlett országoké, csak jellegét tekintve változik.

A tudósok és mérnökök vándorlása tulajdonképpen nem a fejlődésben levő és a fejlett országok között, hanem elsősorban a fejlett országok között megy végbe; a befogadó országok közül a legfontosabb az Egyesült Államok. Bár e tudósvándorlásra vonatkozólag pontos statisztikai adatok nincsenek, az Egyesült Államokba irányuló tudósvándorlás adatai alapján következtetni lehet a jelenség méreteire és jelentőségére.

AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK

"TUDÓS-IMPORTJA"

1. 1949-1961 között az Egyesült Államokba bevándorolt 43 500 tudós és mérnök /évi 3 350/. Ezek közül 33 000 volt mérnök, 10 000 tudós, 500 egyetemi tanár és oktató. Az Egyesült Államok e bevándorlás révén annyi szakembert nyert, a többi ország annyit veszített, amennyit három nagy egyetem tudott volna ennyi idő alatt kiképezni.

2. A bevándorló tudósok és mérnökök száma az 1949. évi 1 200-ról az 1957. évi 5 800-ig folyamatosan emelkedett, attól kezdve csökkent, 1961-ben 4 000 volt.

3. Az 1949-1961 között az Egyesült Államokba bevándorolt mérnökök és tudósok száma mintegy 3,2 %-a az ez idő alatt odahaza, az Egyesült Államokban képzett tudósoknak és mérnököknek.

4. A bevándorolt tudósok és mérnökök közül 2 000 politikai menekült volt.

5. A bevándorolt tudósok és mérnökök 70 %-a az európai kontinensről, Kánadából és az Egyesült Királyságból érkezett /európai kontinens -- 32 %; Kanada -- 25 %; Egyesült Királyság -- 13 %/.

Az a tény, hogy a bevándorlók javarésze magas életszínvonalu és fejlett iparu országokból származott, alátámasztja azt a megfigyelést, hogy a kivándorlást viszonylagos és nem abszolút tényezők idézik elő /az egyéb országokba vándorló tudósok 60 %-a nem az Egyesült Államokba megy/.

Bár a fejlett országok számára e tudósvándorlás nem végzetes hatásu, fékezi bizonyos nemzeti célok végrehajtását, és jelentős belső feszültséget idézhet elő. Jól példázza ezt az angol Királyi Társaság 1963. februári jelentése nyomán kibontakozott vita. Angliából --állapította meg a jelentés-- a doktori fokozatot elért tudósok mérnökök 12 %-a évről-évre kivándorol, 7 %-a az Egyesült Államokba. Az ország öt év alatt sok kiemelkedő képességű tudóst veszített; a Királyi Társaság kilenc tagja vándorolt ki ez idő alatt Amerikába. A jelentés beszámol arról, hogy ez a neveltetési költségek alapulvételével milyen anyagi veszteséget jelent az országnak, de még ennél is súlyosabbnak itéli azt, amit Nagy-Britannia vezetőképeség, alkotóképeség terén veszített. A jelentés kapcsán igen éles vélemények és ellenvélemények hangzottak el, s ezek közül különös figyelmet érdemel a fizikusoké, akik a kivándorlás okát a magas színvonalu egyetemi oktatás hatását megsemmisítő é r d e k t e l e n s é g b e n , a tudomány fontosságának fel nem ismerésében, a műszaki kultúra hiányában vélik felismerni. A vita mindenesetre feltárta, hogy a tudósvándorlás kérdése milyen szorosan összefonódik egy-egy ország tudománypolitikájával, politikai és gazdasági problémáival.

MIKÉNT LEHET A TUDÓSOKAT A KIVÁNDORLÁSTÓL VISSZATARTANI?

Bár az az ország, amely rászorul, hogy tudósait a kivándorlástól visszatartsa, eleve hátrányban van, feladata távolról sem reménytelen. Vannak körülmények, intézkedések, amelyek a tudósok otthonmaradása irányában hatnak, s vannak mások, amelyek előmozdítják a tudóskivándorlást.

A tudósok otthonmaradását elősegítő két legfontosabb tényező a hazaszeretet és a tudóst az országhoz fűző kulturális kötelék. Az egyszerű hazaszeretet és az a vágy, hogy résztvegyen hazájának fejlesztésében, erősebb lehet, mint más országok legerősebb csábítása. A tartós politikai bizonytalanság, a faji, vallási, vagyoni, családi alapon vagy politikai vélemény miatti m e g k ü l ö n b ö z t e t é s viszont kivándorlásra késztet olyan embereket is, akik egyébként arra vágnak, hogy otthonmaradjanak. Kivándorlást elősegítő tényező a krónikus i n f l á c i ó . Kivándorlaskor számításba jön a gyermekek jövője és neveltetési lehetősége is. A tudós tehát, ha kivándorlásra gondol, nemcsak tudományos, hanem mélységesen emberi, személyi problémáival is szembe kerül. Annak az országnak, amely tudósait otthon akarja tartani,

mindenekelőtt olyan politikai és gazdasági intézkedéseket kell hoznia, amelyek elősegítik valamennyi polgára jólétét és emberhez méltó életét.

A tudósok kivándorlási szándékát az is befolyásolja, hogy hazájukban mekkora fontosságot tulajdonítanak a tudománynak, s ennek miként adják formailag és kézzelfoghatóan tanujelét. Arra vonatkozólag, hogy a tudósok otthontartására vonatkozó különleges intézkedések közül melyik országban melyik a célravezető, nehéz tanácsot adni. Mindenesetre néhány ilyenirányu megállapítás minden országra egyaránt érvényes.

Először: minden országnak igyekeznie kell, hogy tudósai otthon is megszerezhessék a legmagasabbfoku tudományos képzettséget, s tudósait külföldre csak tanulmányi befejeztével szabad továbbképzés céljából kiküldenie. Minél hamarabb hagyja el ugyanis valaki hazáját, annál valószínűbb, hogy nem tér vissza. Minél tovább dolgozik valaki odahaza tudományos pályán, annál reálisabbak lesznek elképzelései, annál pontosabban tudja, mi az a munka, amit odahaza eredményesen végezhet. Helyes tehát, ha egy ország csak akkor küldi tudósait k ü l f ö l d i t a n u l m á n y u t r a , ha az megalapozott hazai tudományos pályafutásához nélkülözhetetlen.

Másodszor: a tudósait külföldi tanulmányuttra kiküldő országnak magának kell meghatároznia e tanulmányok irányát, módját és helyét. Nem érdektelen, hogy valamely országból hányan tanulnak külföldön, mennyi ideig, hol és mit? A külföldi ösztöndíjasok k i v á l a s z t á s á b a n az államnak akkor is szerepet kell vállalnia, ha az ösztöndíjas külföldi költségen tanul. Minthogy a jól képzett tudományos munkaerő nemzeti érték, eredményes alkalmazása t e r v e z é s t igényel. A kormányzat szerepe persze országonként változik. Általában megállapítható, hogy minél kiterjedtebb és mélyebbre hatoló egy ország tudományos szervezete, annál kedvezőbb környezetet biztosít a tudományos munkára, tehát annál kevésbé kell az államnak közvetlen befolyást gyakorolnia tudósainak egyéni elhatározására.

Harmadszor: figyelmet kell fordítani arra, hogy ö s s z e h a n g o l j á k a tervezés, az állami irányítás és a tudományos szabadság szempontjait. E probléma igen bonyolult, de az kétségtelen, hogy nagymértékben érinti a kivándorlási hajlamot.

Negyedszer: mielőtt az ország valakit külföldi tanulmányuttra küld, gondolni kell arra, hogy visszatérése után milyen munka vár rá. Éppen ezért a külföldi tanulmányok jellegét össze kell hangolni a h a z a i s z ü k s é g l e t e k k e l .

Ötödször: a tudósképzés nemcsak a tudomány szerveinek, hanem a m u n k a e r ő t e r v e z é s szerveinek is gondját kell képezze. Minisztériumi szinten kell gondoskodni arról, hogy a mérnök- és tudósképzés lépést tartson a mérnök- és tudósszükséglettel.

Hatodszor: mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy a tudósoknak legyen e l ő m e n e t e l i lehetőségük. Egy-egy ország költségvetésének összegéhez képest elenyésző összeg árán meg lehet teremteni azt a különleges fizetési ská-

lát, amely elősegíti a kiváló képzettségű, igen fontos állampolgárok otthontartásának lehetőségét. Az egyetemek tanszéki szerkezete sok esetben az előmenetel gátját jelenti. A kutatóintézetek számának szaporítása viszont egyértelmű az előmeneteli lehetőségek növelésével.

Hetedszer: az az ország, amely elvándorlás révén sok tudóst veszített, toborozhat tudósokat külföldön is, jobb feltételeket ígérve nekik, mint amilyenekhez odahaza hozzájutnak, vagy megkísérelheti --mint a Brit Atomenergia Bizottság--, hogy kedvezőbb feltételek mellett hazahívja az ország külföldre szakadt tudósait.

Nyolcadszor: a tanultakra és nem a tanulmányok formájára kell helyezni a hangsúlyt. Egyes nagytekintélyű egyetemekre --mint például Oxford, Cambridge, Sorbonne-- gyakran azért tódulnak a hallgatók, hogy az egyetem elvégzése révén társadalmi tekintélyük növekedjék, s a tanulást másodrendűnek tekintik. Ez a gyakorlat a tudományos utánpótlás szempontjából káros.

Kilencedszer: l a b o r a t ó r i u m o k a t , vagy a fejlődés kezdetén tartó államokban legalább egy laboratóriumot kell létesíteni, hogy legyen hol dolgozni az ország tudósainak. E laboratóriumok feladatának megállapítását, felszerelését azonban tudósoknak kell irányítaniuk, nehogy a presztizs-szempontok tulsulyra juszanak a tudományos szempontokkal szemben.

Tizedszer: a gazdag és fejlett iparu országokban esetleg a tudósok fizetésének egyszerű emelése is megállíthatja a kivándorlást.

A fent felsorolt intézkedések csökkenthetik a tudósok és mérnökök kivándorlását, de a határok nincsenek teljesen lezárva, nem akadályozhatják meg azt. Ha egy ország nem teszi meg azokat az intézkedéseket a tudósok otthontartására, amelyekre módja volna, számolnia kell a tudósok kivándorlásával. A magasfoku képzettség csak akkor haszon, ha gyakorlatilag alkalmazzák is. Ha tehát olyan tudósok vándorolnak ki valahonnét, akik nem tudták tudásuknak odahaza hasznát venni, az nem annyira munkaerővesztés, mint inkább annak a biztos jele, hogy az ország képtelen tudósainak munkáját hasznosítani.

A BEFOGADÓ ORSZÁGOK DILEMMÁJA

A tudósbevándorlás a befogadó országot is dilemma elé állítja. Tudóst és mérnököt képezni drága és nehéz dolog, és a fejlett országokban állandó a tudós- és mérnökhány, így hát a tudósok bevándorlása megkönnyíti az országos célok megvalósítását. Másrészt viszont tény, hogy a fejlett országok hihetetlen termelékeny ipara tudományos és műszaki elsőbbségükön alapszik, és további gyors fejlődésük nemhogy csökkentené, hanem inkább szélesíti a közöttük és a fejletlen országok között egy főre jutó jövedelem terén fennálló különbséget. Ha ez a különbség nem csökken, aligha

csökken a nemzetközi feszültség. A fejlett országok hatalmas összegeket fordítanak a szegényebb országok támogatására immár évtizedek óta. Ezek az országok azonban csak akkor léphetnek a fejlődés útjára, akkor nyerik el kulturális függetlenségüket, ha megteremtik hazai tudományukat. A tudományos és műszaki alapok lerakásához mérnökök és tudósok kellene. Ebből a szempontból nézve a problémát, a fejletlenebb országokban irányuló tőkeexport és egyidejűleg az onnét származó tudósimport értelmetlenség. A probléma bonyolult, megoldására nincsen kész recept. Egy azonban biztos: a tudósvándorlás megtiltása nem vezet célra. Az elvándorlás csökkentésére, mint Kidd professzor fentebb már megállapította, többféle uton-módon is van lehetőség. Ezt az erőfeszítést azonban a befogadó országnak is megértéssel kell fogadnia, és a maga részéről szintén meg kell tennie mindent, hogy az ott tanuló fiatal tudósok hazájukba visszatérjenek. Az Egyesült Államokban 1960-ban 6 275 afrikai, európai, távol-keleti, latin-amerikai és közel-keleti diák tanult. Az Egyesült Államok azoknak, akik tanulmányaikat ott végzik, csak hazatérésük után két évvel engedélyezi a bevándorlást. Ez ugyan kompromisszumos megoldás, de bizonyos mértékig gátat szab a fejlődő országokból jött tudósok bevándorlásának. Hasznos eszköz az is, ha a külföldi tanulmányutakat megelőzően gondoskodnak az ösztöndíjas hazatérése utáni munkaköréről. S végül: nem szabad, hogy a fejlett országok exportja csak áruból és pénzből álljon, hanem tanács formájában is segítséget kell nyújtaniuk a szegényebb országok fejlődéséhez. Ez meg is történik: sok iparilag fejlett ország nyújt tanácsot, műszaki támogatást a fejlődésben levő országoknak. Ez az áramlat némileg ellensúlyozza a tehetségek importját.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

A tudós- és mérnökvándorlás mértékének, összetevőinek, indítékainak feltárása és megvitatása, a nemzetközi információ-gyűjtés az érdekelt országok összefogását igényli. Vajon miért van az, hogy az egyik országból elvándorolnak a tudósok, a másik országból, bár jövedelmük alacsonyabb, nem? Hogyan hat a tudományos beruházások összege és jellege a tudósvándorlásra? Melyek azok a kulturális és szervezeti tényezők, amelyek a jelenségre kihatnak? Mindezeket a kérdéseket éppoly tárgyilagosan és célratorősen kell megvitatni, mint a tudomány nemzetközi fejlődését célzó bármilyen más problémát.

A tudósvándorlás problémáját ma és még előreláthatólag sokáig nem lehet kielégítően és megnyugtatóan megoldani. Ez is a tudomány fejlődésének egyik dinamikus tényezője, amellyel számot kell vetni.

Összeállította: Dr. Göncz Árpád

A nyugat-német Ipari Kutatóegyesületek Munkaközösségének pénzügyi bizottsága 1967-re 130 kutatási terv végrehajtására a Szövetségi Gazdasági Minisztérium költségvetési keretéből 14,7 millió márka ráfordítást javasolt. 1966-ban a hozzátartozó 65 kutatási egyesület költségeiből együttesen 112 millió DM-ot fordított ipari kutatásra és ipari kollektív kutatási és fejlesztési munkák végzésére. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.febr.23. 6.p., 1967.márc.8. 7.p.

L e n g y e l o r s z á g b a n a főiskolai és egyetemi végzettséggel rendelkezők száma meghaladja a félmilliót, azaz minden hatvanadik lengyel állampolgár egyetemi diploma birtokosa. Közülük minden ötödik mérnök. Az orvosok, fogorvosok és gyógyszerészek száma feleannyi, mint a mérnököké /több mint 50 000/. A lista további helyeit a közgazdászok /40 000/, a humán végzettségűek /több mint 30 000/, a biológusok, vegyészek, fizikusok és matematikusok /összesen 30 000/ foglalják el. Az okleveles jogászok száma meghaladja a 20 000-et, a diplomás művészeké a 10 000-et. = Lengyelország /Warszawa/, 1967.1.no. 3.p.

Az a l g é r i a i Oranban megnyitották az újonnan létesült egyetemi központot. Az algériai kormánynek az a törekvése, hogy a felsőoktatást decentralizálja, ezért tehermentesíteni kívánja az algériai egyetemet. Két egyetemi központot létesítettek: az oranit és a Constantine-it, melyek ez idő szerint még nem rendelkeznek egyetemi önállósággal, de a cél az, hogy idővel autonómiát kapjanak. Az orani központ 3 karból áll /természettudományi, jogi és irodalomtudományi/, és működik itt orvostudományi főiskola is. A professzorok nagy része francia. Kuwait egyébként úgy határozott, hogy Algéria területén, Constantine-ban 70 millió francia frank költséggel egyetemet állíttat fel. = Le Monde /Paris/, 1966.dec.11-12. 24.p.

FIGYELŐ

A t u d o m á n y a z i p a r i
t á r s a d a l o m b a n

Korunkban a szellemi nézeteltérések tisztázása és a gazdasági fejlődés elősegítése érdekében - a szerző szerint - szükséges a "tudományos öntudat" kialakítása. Ez annak következménye, hogy a tudomány vált a jelenlegi ipari társadalmak motorjává. Röpke meghatározása szerint a mai ipari társadalom a t u d o m á n y b a n g y ö k e r e - z ő kulturtársadalmi forma. Az iparosítás első szakaszához képest új vonás a tudományos k u t a t á s gyakorlati-technikai szemléletének és tempójának f e l g y o r s u l á s a. A gőz felhajtóerejének felfedezése és gyakorlati felhasználása között 100 év, a láncreakció felfedezése és az első atomreaktor elkészülése között már csak 15 év telt el, a műszaki célra használható félvezetők felfedezése és a tranzisztorok előállítása mindössze félévtized időkülönbséggel valósult meg, a laser-sugarak felfedezése és gyakorlati hasznosítása pedig alig néhány hónap eltéréssel történt. A technika és tudomány kölcsönösen megtermékenyítik egymást.

Ez azt is jelenti, hogy az ipar --amennyiben termékei versenyképességét biztosítani kívánja-- igen nagy mértékben támaszkodik mind újabb felfedezésekre, ami ösztönzi a kutatást és ezen belül úgy hat, hogy részben el-

mosódik az alap- és az alkalmazott kutatás közötti határ. Ennek az az oka, hogy a modern ipari társadalom széles körű új tudományos ismereteket igényel, ez pedig kizárólag nagyarányú alapkutatásokkal biztosítható. Utóbbiak erőteljes támogatása a modern állam egyik legfontosabb feladata.

A Német Szövetségi Köztársaságban szenvedélyes viták folynak a kutatásnak nyújtott, illetve nyújtandó állami támogatásról. Az erre biztosított pénzügyi keret a második világháború óta mindenkor kevésnek bizonyult. Az OECD közlése szerint a Német Szövetségi Köztársaságban jelenleg a társadalmi termék 1,3 %-át fordítják kutatásra és fejlesztésre, az Egyesült Államok viszont 3 %-ot, Nagy-Britannia 2,2 %-ot, Hollandia 1,8 %-ot, Franciaország 1,5 %-ot juttat hasonló célokra.

Nyugat-Németországban is be kell következnie kedvező változásnak e téren, annak felismerése alapján, hogy az erre a területre irányított pénzügyi eszközök nem szubvencionálnak, hanem nagyon gyümölcsöző befektetésnek minősülnek.

A kutatási jelentés, az ugynevezett "Bundesbericht" alapján, amely az állam hivatalos álláspontját fejti ki, 1970-re mintegy 15 milliárd DM-re emelik --1964-hez képest megkétszerezik-- a tudományos kutató és fejlesztő munka támo-

gatására szolgáló anyagi keretet, ami a célévben hozzávetőleg 3%-át éri majd el a nemzeti jövedelemnek. A Német Szövetségi Köztársaságban tömörülő tartományok nem egyenletes arányban költenek ilyen célra; például Baden-Württemberg költségvetésének mintegy 40%-át fordította erre.

A finanszírozási kérdések mellett egyre többet emlegetik a felsőfokú végzettségre vágyók gyors ütemben növekvő körének képzési nehézségeit is. Az oktatási reform körül szenvedélyes vita folyik.

Nézeteltérés áll fenn arra vonatkozóan is, hogy a mai kornak milyennyi tudósokra van szüksége. Sokan úgy látják, napjainkban lejárt a nagy kutató-egyénségek döntő szerepének időszaka. A feladatok bonyolultsága valóban meglehetősen általánosá tette a tudományos életben is a munkaközösségekben folytatott kutatási tevékenységet, a "teamwork" megszokott jelenséggé vált. Olyan álláspontok is vannak, miszerint más módszerrel már nem is lehet eredményesen dolgozni. A szerző szerint ez nem helytálló vélemény. Széles látókörű ismeretekkel rendelkező tudósokranagyon nagy szükség van ma is, az új tudományos ismeretek szerzéséhez, illetve a meglevők továbbfejlesztéséhez jelenleg is döntő impulzusokat adhatnak egyes kutatók. Az ilyen felkészültségű és megfelelő hivatástudatu tudósok számszerűen kevesen vannak, a lényeges feladat, számukra optimális munkakörülmények biztosítása. Természetes ugyanakkor, hogy az ilyen típusu kutatókon kívül nagy és nö-

vekvő számban tevékenykednek tudományos területen a meghatározott feladatok végrehajtásában közreműködő szakemberek. Utóbbiak inkább "tudományos hivatalnokoknak" tekinthetők, mint szoros értelemben vett kutatóknak, bár magas kvalifikációval rendelkeznek.

Az 55 évvel ezelőtt megalapított Max Planck Társaság mindig elég rugalmas strukturájú volt ahhoz, hogy egy nagy tudós köré, munkája biztosítása érdekében intézetet építsen ki. Lehetőség nyílt és nyílik ma is intézetek együttműködésére, ha valamely specifikus cél elérése szükségessé teszi ezt. Hasonló rugalmasság kívánatos lenne az egyetemeken is; éppen ezt kellene biztosítani a felsőoktatási reform keretében.

Óvakodni kell a reális lehetőségektől elszakadó tudományos célkitűzésektől. A világűr kutatással kapcsolatos, még függőben levő kérdések megoldásába Németország nem tud bekapcsolódni, ehhez erői nem elegendőek; amire viszont képes, azt teljes mértékben meg kell valósítani. Ilymódon egy viszonylag kis nemzet is komolyan hozzájárulhat nagy országok kutatási programjának teljesítéséhez és nemzetközi jelentőségű tudományos feladatok megoldásához. Ezt bizonyítják a Német Szövetségi Köztársaságban a plazmafizika területén elért eredmények.

-- BUTENANDT, A.: Die Wissenschaft in der Industriegesellschaft. /A tudomány az ipari társadalomban./ = Universitas /Stuttgart/, 1966. 12. no. 1233-1242. p. B.K.

A R i n a s c i t a i n t e r j u j a
M a r k A i z e r m a n n a l

Mark Aizerman, a Szovjet Tudományos Akadémia Automatikai és Tele-

mechanikai Intézetének egyik vezető munkatársa Olaszországban kibernetikai laboratóriumokat látogatott meg. Tanulmányútja során érdekes beszélgetést folytatott a Rinascita szerkesztőségi munkatársával. Elmondotta, hogy a kibernetikai kutatások sok a Szovjetunióban eleinte lassan fejlődtek. Ma viszont már nyugodtan állítható, hogy a Szovjetunió az elsők között van a világon a kibernetikai kutatások és eredmények terén. Számos különböző szakterületen működő tudós foglalkozik kibernetikával, Moszkvában, Leningrádban, Kijevben pedig kibernetikai laboratóriumok működnek. A kibernetika egyre jobban behatol a gazdasági élet szférájába. A Szovjetunió jelenlegi gazdasági körülményei közt a tervezési módszerek már alkalmazzák, és a jövőben növekvő mértékben fogják alkalmazni a kibernetika eredményeit. A tervezés reformja során arra törekszenek, hogy növeljék a vállalatok önállóságát, nagyobb kezdeményezési szabadságot adjanak nekik. Ilyen helyzetben új tervezési módszereket kell alkalmazni. A gazdasági eredmények előzetes meghatározását a kibernetika teszi lehetővé, ezért egyre jobban összekapcsolódik a közigazgatási kutatással. Ma már gazdaságttechnikai intézetek működnek, melyek szorosan együttműködnek a moszkvai Automatikai és Telemechanikai Intézettel, a kijevi kibernetikai intézettel és Novoszibirszk új tudományos centrumaival.

Arra a kérdésre, hogy a kibernetika milyen helyzetet foglal el a humán és a természettudományos kultúra, az úgynevezett két kultúra vitájában, Aizerman a következőket mondotta:

"Nem fogadom el azt, hogy a humán és az egzakt tudományok közt éles választóvonal lenne. A két tudománytípus fejlődése szoros összefüggésben áll egymással. A műveltség egységes, az emberi fejlődés és haladás eredménye az emberi tudás minden területén, kezdve a történelemtől egészen a természetig. A kibernetika lehetővé teszi, hogy a legkülönbözőbb problémákat megoldjuk: egy gép működtetésétől valamely ipari létesítmény igazgatásáig és az országos szintű gazdasági tervezésig; másrészt a kibernetika módszereit alkalmazzuk a társadalomtudományokban, a nyelv- és irodalomtudományban is. Legujabban felhasználják a kibernetikát aszociológiai kutatásokban: kibernetikai módszerekkel kívánják előre meghatározni a társadalmi viselkedés módzatait, s azt hogy milyen társadalmi reakciókat válthatnak ki a politikai hatalom különböző rendszabályai. Aizerman úgy látja, hogy a Szovjetunióban --tekintve a különböző kutatási területek között egyre szorosabbá váló kapcsolatokat-- nem áll fenn szakadás a humán és az egzakt tudományok között.

A tudomány társadalmi szerepével kapcsolatos nyugaton elterjedt újabb pozitivistá nézetekről Aizerman a következőket állapította meg: "Nem osztom azt a véleményt, hogy a tudományban csak a tények számítanak. Éppen a tudományos haladás következményeként az ember szüntelenül új ismeret területeket tár fel, illetve új jelenségek létezését sejt meg. Ilyen esetekben gyakran nem állnak rendelkezésünkre tények, a tudós mégsem mond le a kutatásról. Szüksége van valamilyen általános koncepcióra, irányt mutató elgondolásra, mely lehetővé teszi,

hogy megtalálja a különböző összefüggéseket. Szüksége van tehát egy általános világnézetre, mely kijelöli számára a tájékozódás irányait --és ebben áll a filozófia feladata, amely ilyen módon segíti a tudományt. Egyébként szinte minden forradalmi természettudományi felfedezés --mint például Einstein relativitáselmélete-- nemcsak új tények felfedezéséből származik, hanem a természet szélesebb és átfogóbb szemléletéből is. A tudomány egyébként nem lehet semleges, vagy független attól a társadalomtól, melyben keletkezik és kialakul, de a társadalom fejlődése is a tudomány eredményeiből indul ki. Például a kibernetika arra ösztönöz, hogy a termelő folyamatokban az emberi munkaerőt géppel helyettesítsük. Ezért a kapitalista társadalomban a kibernetika --ha szabad így mondani-- részben felelős a műszaki munkanélküliségért. Ebben az értelemben a tudomány a termelésben alkalmazva feszültségek és konfliktusok forrásává válik. Hogy ezeket a konfliktusokat hogyan lehet megoldani, az attól a társadalmi- történeti helyzettől függ, melyben a kérdéses jelenség lezajlik. A Szovjetunióban az automatizálás nem okozhat társadalmi konfliktusokat, mert a kibernetika, az automatizálás fejlődése, a társadalom harmonikus fejlődésének van alárendelve s a társadalom ellenőrzése alatt áll-- fejezte be nyilatkozatát a neves szovjet kibernetikus.

-- Intervista con lo scienziato sovietico Mark Aizerman. /Interju Mark Aizermannal a szovjet tudomány helyzetéről./ = Rinascita /Roma/, 1967.9.no. 28.p.

D.S.

A tudomány fejlesztésének távlati terve Franciaországban

A francia gazdaság ötödik terve, mely az 1966-1970. évekre szabja meg a gazdasági életet, igen sok tudományos és műszaki vonatkozású feladatot is előír. A tudományos és műszaki kutatással, valamint a fejlesztéssel kapcsolatban a súlyponti feladatokat, illetve a rendkívül fontos tennivalókat úgynevezett "összehangolt akciók" keretében jelöli meg a terv. Ezek az "összehangolt akciók" lehetővé teszik, hogy a Kutatási Főbizottság bizonyos szektorokra ösztönzően hasson, s hogy a közintézményekben folyó kutatást a lehető legszorosabban összehangolhassák a magánintézményekben és vállalatokban folyó kutatással.

A tudományos kutatásokra Franciaország 1970-re összesen 14 milliárd francia frankot irányzott elő. Ez az összeg a francia bruttó nemzeti termék 2,5%-a. Ezzel a francia kutatási ráfordítások az 1958-1970-ig terjedő időszakban megtízszereződtek. Az egyes kutatási területek /nem számítva az atomkutatást és a világűr-kutatást/ költségvetése, az előirányzat szerint, együttesen 738 millióról 2 025 millió frankra emelkedik. Az egyes kutatási területek emelkedési rátája így alakul majd: matematikai tudományok 34,8%; földtudományok 29,4%; tudományos célokra történő állami és városi építkezések 23,4%; agrártudomány 23,2%; fizika és biológia 21,4%; kémia 20%; humán tudományok 18,6%.

A tudományos terv a m a t e -
m a t i k a területén különösen hangsú-
lyozza a modern számítástechnikai rend-
szerek alkalmazását, a gépi adatfeldol-
gozást és egy egységes kommunikációs há-
lózati létrehozását. A terv szerint há-
rom nagy gépi adatfeldolgozó központot
állítanak fel, székhelyük: Páris, Gre-
noble és Toulouse, s ezekhez kapcsolód-
nék a kommunikációs hálózat nyolc kisebb
egysége az ország különböző részeiben.

A tervidőszakban két országos
jellegű kutatóintézetet állítanak fel
egy-egy "összehangolt akció" keretében.
Az egyik intézet operációkutatással, a
másik automatikával és az információs
rendszerrel foglalkozik.

Különös figyelmet fordít a
terv az oceanografiára, s az előirány-
zatok szerint jelentős pénzalapokat for-
dítanak halászati és más szakintézetek
létrehozására. Az egyik "összehangolt
akció" arra irányul, hogy az oceanográfi-
ai kutatásokat összefogja, megteremtse
az átfogó kutatási szervezetet a jelen-
legi meglehetősen szétforgácsolt és
több diszciplínát is foglalkoztató kuta-
tások helyett.

A kémiai kutatások szintén je-
lentős fejlesztés előtt állnak. Az elő-
irányzat szerint Párizsban, Lyonban és
Strassbourgban makromolekuláris kémiával,
radiokémiával, illetve a kémiai reakciók
kinetikájával foglalkozó kutatóintézete-
ket állítanak fel. Négy egyetemi intézet
/Párizs, Lille, Toulouse és Nancy/ alkal-
mazott jellegű kémiai kutatások csomó-
pontja lesz. A metallurgia fizikai kérdé-
seivel, a fémek képlékenységével foglal-
kozik majd az Orsay-i új laboratórium,

s a korrózió kutatás is új központot
kap.

A földtudományok kutatási té-
mái közül a földkéreg felső régióinak
kutatása és az ércek koncentrációja új
módszereinek kialakítása kap különös
hangsúlyt.

A terv készítői igyekeztek or-
vosolni azt a hibát, ami miatt a b i -
o l ó g i a i k u t a t á s o k erősen
elmaradtak Franciaországban. Az egyéb-
ként nemzetközileg is rangos francia
biológus kutatócsoportok az elmúlt idő-
szakokban olyan nehézségekkel küzdöttek,
mint például a megfelelő, korszerű fel-
szerelés vagy más anyagi segítséget
igénylő eszközök hiánya, ami erősen hát-
ráltatta a biológiai kutatások menetét.

Az orvosi kutatások területén
a terv jelentős befektetéseket irányoz
elő: nyolc új orvosi kutatóközpontot lé-
tesítenek a szív és légzőszerv megbetege-
dések kutatására, hat kutatóhely az ideg-
betegségekkel, három az immunológiával,
négy rákkutatással, öt kísérleti állomás
pedig sebészettel fog foglalkozni; Mont-
pellierben nagy farmakológiai intézetet
létesítenek.

Az önálló francia ű r k u -
t a t á s is jelentős beruházásokat kap,
melynek keretében --többek között-- új
rakétakilövő állomást építenek Guaiána-
ban. Az űrkutatási program számos tudó-
mányos és gyakorlati /meteorológiai, táv-
közlési/ célú mesterséges bolygó fellö-
vését irányozza elő.

A tudományos terv szerint a
francia t u d o m á n y o s m u n k a -
e r ő á l l o m á n y t 1963-hoz viszony-
lítva 1970-ig meg kell kétszerezni.

1970-re a technikusok számát 130 000-re kívánják emelni /szemben az 1965 évi 66 000-rel/. A fő- illetve mellékfoglalkozású kutatást folytató tan-
személyzet, kutatók és mérnökök számát 55 000-ről 100 000-re kívánják növelni. A természettudományi karokon, illetve mérnöktudományi főiskolákon végzett hallgatókat pályájuk kezdeti szakaszában egyre növekvő számban a kutatási munkák végzésére irányítják.

A terv intézkedéseket tartalmaz a külföldi tudóscseréről, a szovjet-francia atomenergia kutatási együttműködésről és több más tudományszervezési kérdésről.

-- LOW, Ian: French plan for science. /Francia terv a tudomány számára. / = New Scientist /London/, 1966. máj. 19. 463. p.
Frankreichs Forschung bis 1970. /Franciaország kutatása 1970-ig. / = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967. 1. no. 56. p.

Sz.D. - V.K.

T u d o m á n y o s s z e m p o n t -
b ó l a z E g y e s ü l t Á l l a -
m o k 5 1 . t a g á l l a m á v á v á -
l i k - e N y u g a t E u r ó p a ?

A nyugat-európai tudománynak az Egyesült Államokkal szembeni lemaradása állandó témája a nyugat-európai országok sajtójának. A hamburgi "Die Zeit" 1966. október 21-i száma "Vajon gyarmattá válik-e Európa" címmel részletesen elemzi az európai tudományos és műszaki eredmények Egyesült Államokkal szembeni nagyfokú lemaradásának legfőbb okait.

"Nem de Gaulle-től, hanem annak egyik szenvedélyes ellenfelétől, a hajdani francia miniszterelnök René

Pleven-től származik az alábbi figyelmeztetés: "Ha a kormányok erőteljesen ki nem veszik részüket 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 támogatásában, úgy az a veszély állhat fenn, hogy Európa az Egyesült Államok 51. tagállamává válik."

Szakemberek becslése szerint az Egyesült Államok 1975-ig eladásra kerülő iparcikkeinek 40%-a a mai napig még ismeretlen. Az Egyesült Államok meg kívánja őrizni hatalmas műszaki fölényét, hogy az elkövetkezendő 10 év "nagy üzletét" megcsinálhassa.

De mi is ennek a nagy fölénynek az oka? 1930-ban Európa is, az Egyesült Államok is k u t a t á s r a és fejlesztésre 50-80 millió dollárt fordított. 1962-ben azonban az Egyesült Államokban már 17,5 milliárdra szöktek fel e ráfordítások, míg Európában csak 5 milliárd jutott az említett célra. Ha csak az Európai Közös Piac tagállamait vesszük /melynek a kutatástámogatásban igen lendületes szerepet játszó Nagy-Britannia mint ismeretes nem tagja/ akkor csupán 2,76 milliárd dollárról lehet az említett időszakra vonatkoztatva beszélni.

1964-re az Egyesült Államok kutatásfejlesztési költségei a bruttó társadalmi termék 3%-át, nem kevesebb, mint 20 milliárd dollárt tettek, és 1975-re 37 milliárd a kutatási és fejlesztési célokra fordítandó költségelőirányzat. Európa helyzete attól függ, hogy a nyugat-európai kormányok milyen következtetéseket szűrnek le a fenti tényekből, mennyire veszik komolyan az Egyesült Államok részéről Európát fenyegető "gyarmatosítási" veszélyt. Nagy-

Britannia például már ebben az évben a bruttó társadalmi termék 4%-át kívánta kutatási célokra fordítani, de London nemrég jelentette be az atomenergia békés célú kutatására fordítandó anyagi eszközök csökkentését. Nyugat-Németországban, ahol eddig a bruttó társadalmi termék 1,3%-a jutott a kutatásra és fejlesztésre, ezt 1970-re 3%-ra kívánják emelni. Franciaország az ugrást már elvégezte, mert a saját atomfelszerelésre való törekvés tengernyi pénzt emészt fel.

Mindez azonban nem sokat változtat a kutatás területén az Egyesült Államok és Európa között fennálló aránytalanságon. Persze igaz, hogy az egyre fokozódó részvétel a szintén egyre fokozódó gazdasági összteljesítményben kissé módosítja a képet, és ha nem vagyunk nagyon pesszimisták, úgy az arány az első pillanatra Amerika és Európa kutatási ráfordítása terén 1962-ben 4:1. Figyelembe véve az Egyesült Államok magasabb kutatási költségeit, az eredmény 2:1. Ha viszont nem veszünk tudomást az amerikai és európai katonai célokra történő kutatásokról, úgy az 5:1 arányig is eljuthatunk.

Az utóbbi számítás azonban elgondolkodtató. A katonai kutatásra fordított állami ráfordítások köztudomásúan egyik fontos tényezője volt az Egyesült Államok Nyugat-Európával szembeni tudományos műszaki fölényének. A katonai kutatások eredményeiből a civil kutatás is részesül, nem szólva arról, hogy csaknem valamennyi ipari országban az ipar évi kutatási és fejlesztési ráfordításának 70%-a az állami

költségvetésből, ebből az Egyesült Államokban 79% a katonai költségvetésből kerül ki.

A londoni Stratégiai Tanulmányok Intézete megállapítása szerint 1966/1967-ben az Egyesült Államok kutatási és fejlesztési költségei 9,1%-ra, azaz 5,5 milliárd dollárra rugtak a katonai költségvetésből. Ehhez kell még számítani az ürrepülésre megszavazott állami hiteleket. Az oroszlárész a repülő-, ürrepülési és elektronikai ipart illeti. A párizsi Atlantic Institute adatai szerint a repülőgépgyártó üzemek kutatási és fejlesztési ráfordításainak 90%-át állami megrendelések és hozzájárulások fedezik. Ezek a költségvetésből származó finanszírozások csökkenő tendenciát mutatnak. Az elektronikai iparban is csökken az állami támogatás de a General Electric mammutvállalat ezt a költség-hozzájárulást "éppen csak 20%" alatt akarja tartani, az iparágban a kutatási ráfordítások 10%-a a honvédelmi költségvetésből ered. Az európai nagyvállalatoknál hiányzik a kontinentális és interkontinentális kereskedelemhez szükséges volumen, amivel az Egyesült Államok mammutüzemei rendelkeznek, melyek hosszú idő óta arra rendezkedtek be, hogy egész kontinenseknek szállítsanak. Amerika gigantikus repülőgépipara /21,1 milliárd dolláros évi forgalom, 1,25 millió alkalmazott/ forgalmának csupán 6%-át exportálja, mialatt az iparág angol-francia vegyes összetételű vállalatai együttesen évi 2 milliárd dolláros forgalom és 350 000 alkalmazott mellett a szűk európai piac következtében kénytelenek forgalmuk 20%-át /Nagy-Britannia/, il-

letve 40%-át /Franciaország/ export célokra fordítani.

Azt is tudomásul kell venni, hogy az Egyesült Államok minden egyes kutatásra kiadott dollárja 11 dollár újabb beruházást von maga után. Amerikai közgazdászok az "USA gazdasági csodát" --egy 5 éves periódusban évi 4% növekedés csaknem stabil árak mellett-- a komputer-üzlet bevalásának tulajdonítják, mely "odaát" olcsóbbá és ésszerűbbé tette a munkát.

Nyugat-Európa elmaradásának azonban még egy igen figyelemreméltó oka van. Az Európai Közösség Főiskola-ügyek Tanulmányozására Alakult Brüsszeli Intézete kimutatja, hogy 1962-1964-ig az Egyesült Államok egyetemén több mint háromszor annyian tettek államvizsgát, mint az Európai Gazdasági Közösség országaiban /ahol a lakosság száma csaknem azonos/. Nyugat-Németország és Hollandia kullog e lista végén. Ugyanez vonatkozik a munkás és falusi fiatalság egyetemi felvételére is. Az említett rétegekből Nyugat-Németországban 7,5%, Hollandiában 10%, Franciaországban és Belgiumban 11,5% kerül be az egyetemre illetve főiskolára; Angliában ezzel szemben 30% az arányuk. Az Egyesült Államokban a munkás és parasztszárma zásu fiatalok képezik az egyetemi hallgatók legzártabb és egyben legnagyobb csoportját, az Európai Gazdasági Közösség államainál 3-5-szörösen nagyobb számmal.

Ez az elképesztő felmérés világosan megmutatja, mi az oka annak, hogy tudományos és műszaki téren Nyugat-Európa messze elmarad az Egyesült Államok-

tól. Az USA-ipar szisztematikusan kiépíti magának a tudományos és műszaki egyeduralmat, és Nyugat-Európa függetlenségét az Egyesült Államok részéről ma nem annyira katonai, sokkal inkább tudományos-műszaki gyarmatosítás veszélye fenyegeti.

-- Das Zurückbleiben der westeuropäischen Wissenschaft hinter der USA. /A nyugateurópai tudomány lemaradása az amerikai mögött./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1966. 47. no. 5. p.

V.K.

M i é r t a l k o t n a k a z
a l a p k u t a t á s o k k a l é s
a z a l k a l m a z o t t k u t a -
t á s o k k a l f o g l a l k o z ó
i n t é z e t e k k ü l ö n h á l ó -
z a t o t ?

Lengyelországban --akárcsak számos más országban-- több tudományterületen, elsősorban a műszaki tudományok területén kétféle kutatóintézeti típus és hálózat létezik. Az Akadémiához, illetve a felsőoktatási intézményekhez tartozó alap- kutatási intézetek mellett működnek az ugynevezett iparági kutatóintézetek, amelyeknek fenntartó szervei a szakminisztériumok és az ipari trösztök.

E két intézeti típus kutatási tematikája, különösen első pillantásra, azonosnak vagy majdnem azonosnak látszik. Hasonló a két intézménytípus szervezeti felépítése, káderstrukturája, sőt laboratóriumokkal és kísérleti műszerekkel való felszereltsége is.

Igy a kevésbé beavatottak részéről jogosan vethető fel --mint ahogy a valóságban időről-időre fel is merül-

a kérdés: nem lenne-e célravezetőbb, gazdaságosabb, az eredmények megismétlődését kiküszöbölő, ha a két kutatóintézeti típust e g y e t l e n szervezetbe, hálózatba vonnák össze?

A kérdésre egyértelműen negatív választ ad a kétféle típus kutatási céljának, stratégiájának és munkastílusának tüzetesebb vizsgálata.

Az a l a p k u t a t á s i i n t é z e t tevékenységének célja u j t ö r v é n y e k felderítése és az á l t a l á n o s i t á s . Az itt dolgozó munkatársaknak kötelezettsége, hogy az általuk megindított kutatási folyamatban valamennyi előforduló problémára --időt és fáradságot nem kimélve-- egzakt választ adjanak. Ennek során -- s ez nem ritka eset-- a kitűzött cél maga is megváltozhat. Az alapkutatósi intézetben dolgozót elsődlegesen nem érdekelheti, hogy az általa feltárt tényeknek lesz-e gyakorlati hasznuk, és ha igen, hogyan realizálódik az. Az ő gondja csupán az ezekről szóló információk megadása.

Az alapkutatások fent ismertetett jellegénél fogva, ezekben az intézetekben néha nehéz, sőt komolytalan dolog határidőkről beszélni. Az eredmények nem egyszer a kitűzött határidőknél jóval későbbben, esetleg egyáltalán nem mutatkoznak. Gyakran viszont sokszorta gazdagabbak és ösztönzőbbek lesznek, mint amilyen a velük kapcsolatos előzetes várakozás volt.

Az i p a r á g i k u t a t ó i n t é z e t e k b e n a kutatás folyamata teljesen másként alakul. Itt az elhatározott kutatás c é l j á t ,

amely rendszerint különböző gazdasági tervek egy-egy feladata megoldásának előfeltétele, egészen határozottan alapítják meg, írják körül. S természetesen meghatározásra kerül a kutatás befejezésének pontos i d ő p o n t j a is. Az iparági intézet munkatársa, aki eddig megoldatlan problémába ütközik, nincsen abban a helyzetben, hogy annak megoldásán fáradozzék, hanem az általa észlelt problémát az arra illetékes alapkutatósi intézetnek kell továbbadnia.

Az eddig elmondottak azt ugyan már bizonyítják, hogy a kétféle intézménytípus léte feltétlenül indokolt, azt azonban még nem, vajon nem lehetne-e közös igazgatás alá vonni ezeket? Pedig --ki- mondatlanul-- a válasz erre a kérdésfeltevésre is benne van az eddig elmondottakban. Arról van szó ugyanis, hogy éppen a kétféle kutatási folyamat, kutatási stratégia szempontjából képzelhető el nehezen az összevont intézetek élén olyan vezetés, amely a jellegében elütő kétféle kutatást sérelem nélkül, belső dinamikájuknak megfelelően, biztosítani tudná.

Tehát továbbra is a két intézményhálózat önállóságával kell számolni. Az összevonás gondolatának elvetésekor azonban erőteljesen hangsúlyozni kell e két hálózat együttműködésének mulhatatlan szükségességét.

Az együttműködésnek --amelyet az állami tudományszervezési szervek képviselnek-- már a távlati tervezésnél kell kezdődnie. Amikor az ipar elhatározza, hogy a jövőben ilyen vagy olyan termelésre szándékozik átállni vagy be- rendezkedni, megfelelő összegek rendel-

kezésére bocsátásával máris meg kell kezdeni a vonatkozó alapkutatókat. /Más kérdés, hogy ennél káderproblémák is előfordulhatnak, ami azonban csak a még nagyobb előretartás irányába mutat./ Mindenesetre az alapkutatókat attól függetlenül kell folytatni, hogy közülük mennyi lesz hasznosítható az időközben megvalósított termelés során. /Ilyen jellegű alapkutatókra még a nagy kapitalista konszernek is berendezkedtek./

A kutatótevékenység folyamatában való és ugyancsak elsőrendű fontosságú együttműködést a két hálózat között a következőképpen lehet megvalósítani: az érdemi munkatársaknak körülbelül 20%-át --másodállások, tanácsadói megbízások létesítésével, a másik intézmény tudományos tanácsába történő meghívással stb.-- szervezeten kell bevonni a kooperációba. Ezáltal biztosítható a kétféle intézmény között az információk olyan folyamatos cseréje, amely kölcsönös haszonnal, kölcsönös ösztönzéssel jár, és kiküszöböli az átfedő kutatókat.

-- GROSZKOWSKI Janusz: Kilka uwag na temat pracy instytutów naukowobadawczych. /Néhány észrevétel a tudományos kutatóintézetek munkájának témájára./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4. no. 5-7.p.

F.T.

K u t a t á s i e g y ü t t m ű k ö -
d é s a z E g y e s ű l t Á l l a -
m o k é s N y u g a t - E u r ó p a
k ö z ö t t

Az Egyesült Államok kormánya már néhány év óta figyelemmel kíséri a nyugat-európai országok közös kutatási erőfeszítéseit, s a múlt év elejének tu-

dományos "diplomáciai" mozgása arra mutat, hogy szívesen bekapcsolódnék a közös űr- és atomkutatói és egyéb nagy költséget igénylő tudományos vállalkozásokba. A Jupiter bolygó közelébe felbocsátandó kutató űrhajó, valamint a levegő- és vízszennyeződéssel kapcsolatos kutatási projektumok közös végrehajtása már az 1965. decemberi Johnson-Erhard találkozó napirendjén is szerepelt. 1966 elején Donald Hornig professzor, Johnson elnök tudományos tanácsadója tett látogatást Nyugat-Európában. A Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezetének /OECD/ párizsi ülészakán Hornig professzor kormánya nevében kijelentette, az Egyesült Államok hajlandó egy Európával folytatandó széles körű technikai kooperáció megfontolására, különösen abban az esetben, ha lényeges haladás történne olyan célkitűzések elérésében, mint a nemzetközi pénzügyi reform, előnyös kereskedelmi megállapodás a Közös Piac és az Egyesült Államok között, s a Közös Piac további integrálódása. Hornig professzor szerint a Német Szövetségi Köztársasággal javasolt közös kutatási program jó példákat szolgáltatna a lehetőségekre.

Az amerikaiak együttműködési javaslatát különösen a nyugatnémetek fogadták nagy érdeklődéssel, míg a franciák a közös költségek rájuk eső részét tulságosan magasnak találták. A németek érdeklődése annál is nagyobb, mivel leginkább két nyugatnémet vállalat érdekelt az Európai Rakétakilövő Fejlesztési Szervezet/European Launcher Development Organization --ELDO/ építkezési munkálataiban. James E. Webb, az amerikai Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal /közis-

mert rövidítésén NASA/ részéről tárgyalta meg a részleteket az érdekelt német szervezetekkel, de ugyanakkor más európai országokban is tett látogatást. Az Egyesült Államok ugyanis, ahol csak lehetséges, a bilaterális megállapodásokkal szemben előnyben részesíti a nemzetközi szervezettel folytatott együttműködést, s európai tájékozódásának fő célja éppen a nagy európai nemzetközi szervezetekben való részvétel lehetőségeinek tanulmányozása. Ilyen nemzetközi európai szervezet például az EURATOM vagy az Európai Űrkutatási Szervezet /ESRO/. Mindezeknek a programoknak az előkészítésére több amerikai szakember utazott a múlt év folyamán a Német Szövetségi Köztársaságba, Londonba, Párizsba és Rómába. A levegő- és vízszennyeződéssel kapcsolatos közös kutatási program előkészítésére Elisabeth Schwarzhaupt, a Német Szövetségi Köztársaság egészségügyi minisztere látogatott az Egyesült Államokba.

Az amerikaiak újabb kezdeményezése nem tekinthető valamilyen új irányvonalnak, hiszen már több olyan európai nemzetközi kutatási program létezik, melyben résztvesznek, különösen az atomreaktorokkal végzett kutatások esetében. E területen különösen jelentős a nyugat-németek részvétele. Ennek keretében, s az EURATOM védnöksége alatt már két reaktor működik, illetve áll befejezés előtt: az egyik Karlsruheban, a másik a délfraanciaországi Cadarache-ban. A reaktorok működéséhez szükséges eszközöket az EURATOM jórészt az együttműködő országokból, főként az Egyesült Államoktól és Nagy-Britanniától szerzi be. Az EURATOM-mal kötött más együttműködési szerződés keretében olyan nagy reaktoro-

kat kívánnak építeni --elkészülésük a hetvenes évek elejére várható-- amelyekkel nem energiát termelnének, hanem különféle fizikai kutatási célokra használnák fel.

-- McELHENY, Victor K.: Transatlantic cooperation on research: new U.S. moves. /Kutatásügyi együttműködés az Atlanti Óceán tulsó oldalával./ = Science /Washington/, 1966. ápr. 8. 190-191.p.

Sz.D.

A t u d o m á n y o s a l k o t ó -
k é p e s s é g p s z i c h o d i n a -
m i k a i v i z s g á l a t a

Matussek professzor, a Max Planck Társaság müncheni pszichopatológiai és pszichiátriai kutatóintézetének vezetője, cikke bevezetésében megállapítja, hogy a tudományos kutatás emberitényezőjével foglalkozó irodalom mennyisége számottevően nő. A kérdés előtérbe kerülését egyéb okokon kívül elsősorban azzal magyarázza, hogy míg a tudományos ráfordítások emelkedése exponenciális görbe formájában ábrázolható, addig az alkotóképes és a terméketlen tudósok aránya aggasztó eltolódást mutat az alkotóképtelenség irányába. De Solla Price adatai szerint a tudományos publikációk 25 százaléka a tudósoknak mindössze 2 százalékatól származik, 50 százalék a kutatók 10 százalékától, míg a "széles tudósrétegek" /az összes tudós 75 százaléka/ a tudományos output 25 százalékát hozzák létre. Bár a publikációk száma és terjedelme önmagában nem alkalmas a tudományos teljesítmény mérésére, ezek az adatok mégis figyelemre méltóak.

Mivel a t u d o m á n y o s
a l k o t ó k é p e s s é g e t gyakran

maguk a tudósok is helytelenül értelmezik, a professzor először ezzel a kérdéssel foglalkozik, Leszögezi, hogy el kell határolni egymástól az alkotóképes tudós és a zseni fogalmát. Az utóbbi jelentése ugyanis implikálja az egyszerűt, a megismételhetetlent. A tudományos alkotóképeség jelentéstartalma ennél szélesebb: olyan teljesítményre vonatkozik, amely nem okvetlenül zseniális, de gyümölcsöző és az eddiginél jobb vagy új megoldást eredményez. Ebben az értelemben tehát az alkotóképeség nem a "minden vagy semmi" törvényét követő tulajdonság, hanem a foka és mértéke változik nemcsak tudósonként, de ugyanannál a személynél is időszakonként.

A tudományos alkotóképeség számos külső és belső tényező bonyolult kölcsönhatásának eredményeképpen alakul ki és működik. A külső tényezők közül a társadalmi és szűkebb tudományos-szervezeti tényezők a legfontosabbak. A belső --személyiség-- tényezők meghatározásával sokan és a legkülönbözőbb módszerekkel foglalkoztak, és a sok vizsgálat meglehetősen egybehangzóan azt eredményezte, hogy az intellektuális alkotóképeség feltételeiként, a következő jellemző tulajdonságok tekinthetők: rugalmas gondolkodási képesség, kutató szellem, képesség az ismert dolgok új szempontu vizsgálatára, a hagyományos megoldások elvetése, magasfoku intuición, a tökéletességre való törekvés, kritika iránti fokozott érzékenység, introverzió, kitartás és türelem.

A pszichodinamikai vizsgálat bevezetése azért jelent többletet az eddigi pszichológiai vizsgálatokkal szemben,

mert olyan, gyakran nem is tudatosult belső folyamatokat tár fel, amelyek az alkotóképeséget erősen befolyásolják, miközben maguk is állandóan változnak. Az új szempont jelentette többletet a szerző egyetlen tulajdonság, a tudományos becsvágy és a tudományos alkotóképeség összefüggésének feltárásával demonstrálja.

Megállapítja, hogy a tudományos előrehaladásnak három fontos rugója van: a pénz, a hatalom és az elismerés utáni vágy. Az amerikai Haefele meghatározásában a három F játszik döntő szerepet: Food, Family, Fame /élelem, család, hírnév/.

Az anyagi elismerés és a tudományos alkotóképeség kapcsolatát többek között az a gyakori eset mutatja, hogy amint a tudós elér egy biztos anyagi szintet, alkotóképesége erősen csökken. Általában egyetemi tanárok vagy tudományos intézeti igazgatók legjelentősebb tudományos munkáikat magas tisztségük betöltése előtt, gyakran igen kedvezőtlen körülmények között írják, s az áhitott pozíció vagy tisztség elérése után legfeljebb ha kompilációkra futja. Az időt rabló szervezési és oktatási feladatok gyakori felpanaszolása legtöbbször csak arra szolgál, hogy a tudós leleplezze és --néha önmaga előtt is-- igazolja alkotóképesége csökkenését. Gyakori ellenvetés, hogy a tudományos alkotóképeség valójában nem az elért pozíció, hanem az életkor következtében csökken -- magas pozíció rendszerint magas életkorral járván együtt. Sokan a bekövetkező hanyatlást azzal magyarázzák, hogy mire elér valaki egy anyagilag biztos pozíciót, annyi nehézség és küzdelem áll mö-

götte /anyagi bizonytalanság, megalázó emberi és tudományos kompromisszumok/, hogy ez szükségszerűen az alkotóképesség csökkenését eredményezi.

A hatalom és tekintély iránti igény szintén fordított arányban áll a tudományos alkotóképességgel. Gyakran éppen a produktivitás csökkenését igyekeznek a tudós minél nagyobb tudományos és közéleti hatalom megszerzésével ellensúlyozni.

Leválasztva most már ezektől a köztudatban gyakran hozzátapadt kísérőjelenségektől magát a tudományos becsvágyat, Matussek megállapítja, hogy ez sokféleképpen befolyásolhatja a tudományos produktivitást. Két szélsőséges fajtáját elemzi részletesen: az alkotóképességet serkentő és gátló ambiciót.

A serkentő hatású ambíció jobb megoldások kutatására ösztönöz, és csak új tudományos gondolatok megszületése és kidolgozása elégíti ki. A presztizs-szemponatok ebben az esetben alárendelt szerepet játszanak. Ezt bizonyítja Rossman vizsgálata, aki 710 feltaláló kérdőíves vizsgálata nyomán a tudományos munkáimotívumait a következőképpen rangsorolta:

feltalálás, felfedezés szenvedélye	193
tökéletesítés vágya	189
anyagi haszon	167
igény vagy szükséglet	118
alkotási vágy	73
a szokott napi munka része	59
presztizs-szempon	27
emberbaráti okok	22
lustaság	6

A tudományos értelemben vett, az alkotóképességet befolyásoló ambíció nem statikus tulajdonság, kialakulásában döntő szerepe van a kisgyermekkorai csalá-

di szituációnak, befolyásolják ezenkívül az életkor, az aktuális családi körülmények és a tudományos intézet légköre. A családi élet és a tudományos eredmények összefüggésére vonatkozóan a vélemények ellentétesek, a tudományos intézmények hatását tekintve viszont meglehetősen azonos álláspont alakult ki. A kutatás hatékonyságát támogató vezetőségnek a tudományos kutatás szabadságának biztosításán kívül olyan légkört kell teremtenie, amelyben tisztességesen elismerik és értékelik a kutató teljesítményét, ahol a tudósnak alkalma nyílik szakmai eszmecsereére, és az eszmecsere nem vezet oda, hogy tudományos elgondolását már csirájában elfojtják.

A környezeti hatások fontosak ugyan, de nem meghatározóak; az alkotóképes tudós nélkülözhetetlen tulajdonsága ugyanis, hogy könnyen függetleníti magát az intézeti szervezet vagy légkör gátló hatásától, és arra törekszik, hogy ne a magatartásáért, hanem tudományos teljesítményéért részesüljön elismerésben. Minél jobban befolyásolja a tudós önérvényesítési törekvését a közvéleménytől való félelem, annál valószínűbb, hogy fél szokatlan, vagy eredeti tudományos elgondolásait a nyilvánosság elé tárni.

Az alkotóképességet gátló tudományos ambícióra az jellemző, hogy tulságosan korai, tulságosan gyakori és öncélú --a tudományos eredménytől független-- elismerés elérésére ösztönöz. Mindhárom összetevő nagyjából azonos magatartáshoz vezet, konfliktust idézve elő magában a tudósban és környezetében. A tulságosan korai elismerés gyakran azt eredményezi, hogy a korán

elért pozíció bizonyos idő elteltével már nem kielégítő és a tudós a legkülönbözőbb tudományos és közéleti feladatok vállalásával próbál újabb és újabb elismeréshez jutni. Így egyre kevesebb időt fordíthat az alkotómunkára. A konfliktushelyzet következtében kialakuló betegség tünetek tovább csökkentik az alkotóképességet, a tudós önmagával való elégedetlensége és a külső elismerés hajszolása pedig fokozódik, még kevesebb időt hagyva a tudományos elmélyülésre.

Az öncélú tudományos ambíciónak nemcsak az egyén szempontjából vannak súlyos következményei, hanem társadalmi szempontból is. Egy-egy eredményeire és sikereire féltékeny tudós gátolhatja egy egész tudós-közösség alkotó munkáját és megakadályozhatja, hogy közvetlen környezetében azonos szakterületen újabb tudományos eredmények szülessenek.

A társadalom a maga módján szintén hozzájárul az alkotóképesség csökkenéséhez és gondoskodik arról, hogy nagy tudományos felfedezések ne ismétlődhessenek meg a tudós életében -- állapítja meg Trevelyan. A nagy felfedezést követő ünneplésekkel és különféle megtisztelő feladatokkal a társadalom egyszerűen elveszi a tudós kedvét és idejét a további alkotómunkától.

Vizsgálataiból a szerző azt a következtetést vonja le, hogy az alkotóképesség olyan tulajdonság, amely megfelelő intézkedésekkel és kedvező körülmények biztosításával fokozható.

-- MATUSSEK, Paul: Psychodynamische Aspekte der Kreativitätsforschung. /Psichodinamikai szempontok a tudományos alkotóképesség vizsgálatához./ = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. febr. 23. 9-14. p.

B.E.

G. Burkhardt, a hannoveri Műszaki Fizikai intézet igazgatója, az UNESCO tudományos haladásával foglalkozó osztályának vezetője 1963-1964-ben vendégprofesszorként hat hónapot töltött a Ghanei Egyetemen. Jelen cikkét az ez alatt az idő alatt szerzett tapasztalatairól a 14. Pugwash Konferenciának készített beadványa alapján írta.

Fekete Afrika független államaiban 27 egyetemen összesen 30 000 hallgató tanul. Tipikusnak tekinthető az 1 500 hallgatót számláló G h a n a i E g y e t e m , amely egyike a kevés európai értelemben vett afrikai egyetemnek. Az angolok alapították, az angol rendszer szerint, a University of London fennhatósága alatt. Jogi, művészeti, gazdaságtani, mezőgazdasági és tudományi karokkal, utóbbin matematikai, fizikai, kémiai, növénytani, állattani és geológiai tanszékekkel rendelkezik.

A hallgatók és tanerők 4-10:1 aránya rendkívül kedvező. A tantestület körülbelül 270 előadóból áll, ezeknek 20 százaléka afrikai, a többi külföldi, zömmel angol. A tantestületre mintegy ötször annyit költenek, mint kutatásra és taneszközökre. Az egyetem, sok más afrikai egyetemhez hasonlóan, teljes egészében b e n t l a k á s o s .

Az egyetem fenntartása a fenti okok miatt drágább, mint a legtöbb fejlett országban. A D.G. Osborne által 1963-ban gyűjtött adatok szerint az afrikai bentlakásos egyetemeken egy diákra évente átlag 3 000 dollárt költenek, holott az 1961-ben az afrikai országok oktatási rendszerének fejlesztésével foglalkozó

Addis Ababa-i UNESCO konferencia erre a célra csak 1 000 dollárt irányzott elő. Ez a magas összeg a hallgatók számának növelésével természetesen csökkenthető.

Pénzügyi szempontból nem az európai értelemben vett egyetemek, hanem a kutatási program nélküli gyakorló iskolák látszanak alkalmasabbnak a fejlődő afrikai államokban fennálló szakemberhiány gyors enyhítésére. A szükséges kisszámú, kiválóan képzett tudós külföldön végezhetné tanulmányait.

Ennél megegyezőbbek azonban a k u t a t á s t é s o k t a t á s t k o m b i n á l ó egyetemek mellett szóló érvek:

1. a kutatási lehetőségek elengedhetetlenek ahhoz, hogy elegendő képzett külföldi tanerő vállalja az oktatást az egyetemen;

2. a kutatás emeli az oktatás színvonalát;

3. az egyes országok szempontjából létfontosságú a helyi problémákkal foglalkozó alkalmazott kutatás;

4. a kutatásban való aktív részvétel presztizskérdés a valóban független országok számára.

Ezekben az országokban tudományos hagyományok nincsenek. Az egyetemek segítségével kiépülne egy bizonyos tudományos öntudat, amely képessé tenné az afrikai országokat arra, hogy tudományos munkával is hozzájárulhassanak a világ haladásához.

Az afrikai d i á k o k szellemi képességei nem térnek el az európaiakétól, de a műszaki fejlettségben mu-

tatkozó általános elmaradottság természetesen érezteti hatását.

Az elmúlt tíz éves időszakban az összes hallgatók száma megháromszorozódott, a tudományegyetemi hallgatók száma változatlan maradt. A t u d o m á n y e g y e t e m i h a l l g a t ó k k i s s z á m a a legtöbb afrikai egyetemre jellemző. Az Addis Ababa-i konferencia megállapította, hogy a bölcsész tudományi, orvostudományi, mezőgazdasági és mérnöki karok jelenlegi 35 százalékos arányát 1980-ig 60 százalékra kell emelni.

Annak, hogy az afrikai diákok a többi területet, például történelmet, nyelveket és jogot előnyben részesítik, számos oka van. Ezek közé tartozik az, hogy a diákok nagy része az ösztöndíj elnyerésekor kötelezettséget kénytelen vállalni, az egyetem elvégzése után néhány évig középiskolában fog tanítani, valamint, hogy az afrikai fiatalok szenvedélyes érdeklődést tanúsítanak a szociális és politikai kérdések iránt, személy szerint felelősnek érzik magukat egy új afrikai társadalom kialakításáért, ezzel szemben a tudományos feladatoknak csak másodlagos fontosságot tulajdonítanak.

A tudományegyetemi hallgatók tulságosan alacsony száma következtében a középiskolák súlyos tanerőhiánnyal küzdenek, ami ugyancsak a jövőendő szakértők és tanárok számának csökkenésével jár. A ghanai kormány hétéves oktatási tervének a megvalósításához, amelynek a keretében a jelenlegi 24 000 középiskolai diák számát 1970-re körülbelül 80 000-re akarják emelni, mintegy 2 000-

rel több tanárra lenne szükség, holott számuk jelenleg évente csak kettővel növekszik. A fiatal afrikai államok csak a világ tudományos közösségének segítségével építhetnek ki hatékony tudományos oktatási rendszert.

Az afrikai országok tudományos oktatásának a középiskola a kulcsa. A tanerőhiány miatt ez a probléma a fejlett országok segítségével nélkül nem oldható meg. Az elmúlt néhány év során az UNESCO egyre növekvő számú középiskolai tanárt toborzott külföldről az afrikai iskolák számára.

Az UNESCO programokat dolgoz ki annak megállapítására, hogyan és milyen módszerrel valósítható meg a tudományos gondolkodás elterjesztése a tudományos hagyományok nélküli országokban. Új, megfelelőbb tankönyvek készítése is folyamatban van.

A képzett, drága külföldi tanerők csak akkor válhatnak igazán az ország javára, ha legalább két éves szerződéseket kötnek.

Főleg a teljes egyetemekkel rendelkező afrikai országok szempontjából több hátránya is van az afrikai diákoknak adott külföldi ösztöndíjaknak:

1. az afrikai egyetemek kapacitása távolról sincsen kimerítve;

2. az ösztöndíjjal külföldre küldött diákok a legtehetségesebbek közül kerülnek ki, rájuk otthon is szükség lenne a tanulmányi színvonal emeléséhez;

3. külföldön csak a legjobbak lehetnek képesek arra, hogy az ott adódó további /például nyelvi, környezeti/ nehézségek ellenére is helytálljanak.

Szükséges és nyilvánvalóan igen hasznos ezzel szemben a már végzett hallgatóknak nyújtott ösztöndíj.

Az a tény, hogy a külföldi ösztöndíjak az afrikai egyetemeket megfosztják legjobb fiatal hallgatóiktól, ellensúlyozható azzal, ha külföldi ösztöndíjas diákokat küldenek az afrikai egyetemekre kutatómunkára.

A külföldi tudósok gyakori látogatása csökkenthetné az afrikai egyetemek földrajzi helyzetéből valamint a tudományos környezet hiányából adódó elszigeteltségét. A külföldi tanárok munkája csak akkor lehet eredményes, ha az egyetemen legalább 1-2 évet tanítanak. Igen előnyösek lennének a speciális tárgyakban tartott előadások és a világ minden táján élő kartársakkal való folyamatos eszme- és tapasztalatcserék.

Az utóbbi két javaslatot, ahhoz, hogy valóban hasznosak és eredményesek legyenek, nemzetközi szinten kell megvalósítani. A javasolt fejlesztéssel a Pugwash konferencia egy különbizottságát lehetne megbízni, amely --az ösztöndíjakhoz szükséges alapítványról is gondoskodik-- UNESCO-val együttműködve véghezvethetné feladatát. A Pugwash tudósaira hárul az afrikai országoknak nyújtott tudományos segítség fontosságának a propagálása.

Tekintettel arra, hogy kétoldalú segítség esetén egy ország szükség-szerűen felveszi a segítséget adó ország oktatási rendszerét, az pedig nem minden esetben alkalmazható a helyi viszonyokra

és az adott társadalmi körülményekre, sőt, az így országonként kialakuló oktatási rendszerek eltérései az afrikai népek egymástól való elidegenedését segítik elő, az oktatásban előnyben kell részesíteni a jó l k o o r d i n á l t t ö b b o l d a l u s e g i t s é g e t. Ennek megvalósítására a legalkalmasabb szerv az UNESCO, különösen, ha együttműködik a Pugwash mozgalommal.

-- BURKHARDT, G.: Science education in Africa. /Tudományos oktatás Afrikában./ = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966. február. 46. p.

K.M.

A k u t a t á s é s f e j l e s z - t é s i r á n y i t á s a

A XX. században a jelentős tudományos vívmányok többsége nagy vállalatok k u t a t ó l a b o r a t ó r i - u m a i n a k munkáiból származik. Lényegében elmúlt az a korszak, amikor a technikai haladás fő forrása egyéni találmány lehetett. A korszerű kutató és fejlesztő munka másik jellemzője az, hogy pontosan m e g t e r v e z i k e l ő - r e az eredményt, amit el kívánnak érni, akár műszálról, akár repülőgéptípusról vagy gyógyszeréről van szó. Elhatározzák jóelőre, milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie az új terméknek, milyen sajátos követelmények kielégítésére kell alkalmasnak lennie.

A kutatás döntő részét kisebb-nagyobb munkaközösségek végzik, több-kevésbé bonyolult felszerelések segítségével, és ez nagy költségterhet jelent. A r á f o r d i t á s o k helyes előzetes f e l o s z t á s a igen nehéz

feladat, azt pedig majdnem lehetetlen megállapítani előre, pontosan milyen eredményt hoznak e befektetések. Sok esetben nagy kiadások vállalása sem hoz jelentős sikereket, máskor kis költségigényű kutatások meglepően kedvező eredményekkel végződnek. Sikertelenség esetén még utólag is nehéz meghatározni, hogy nem a túlságosan kevés ráfordítás volt-e a kedvezőtlen eredmény forrása, előzetesen pedig csak hozzávetőlegesen lehet kiszámítani, mekkora anyagi keret szükséges egy kutatási program teljesítéséhez.

E tapasztalatok és a kutatási munka hatékony irányítása megköveteli, hogy a kutatási tervekbe olyan fázisokat építsenek be, melyek segítségével m e - n e t k ö z b e n , lépésről-lépésre felülvizsgálhatják és elemezhetik az elért eredményeket, esetleg újabb döntések hozatala érdekében. Az ilyen eljárás kiküszöböli annak veszélyét, hogy túl későn vegyék észre: abba kell hagyni az adott kutatási program végrehajtását, mert nem kifizetődő.

A gondos előkészítés szakaszait a következőképpen vázolja a tanulmány: a megvalósítandó ötlet az első lépés; ez a ráfordítás szempontjából általában olcsó és ezért ilyenek felvetésére ösztönözni kell a kutatókat. Ugyanakkor itt is fontos az ellenőrzés, nehogy egy szerény elgondolásból tulzott tervet készítsenek.

A következő lépés a kutatási program megvalósítása módjának és f e l - t é t e l e i n e k vizsgálata. Ennek keretében elemzik a szükséges műszaki követelményeket és a ráfordítások mér-
vét.

A harmadik lépés a kutatási terv átfogó a n a l i z i s e , ennek során kell tisztázni, milyen technikai problémákat kell megoldani a feladat teljesítése közben, milyen költségkihatással jár és mennyi idő alatt hajtható végre a terv, milyen termelőberendezések kellene az új termék előállításához, mekkora lesz annak önköltsége és milyen kereslet várható iránta, hogyan alakulnak előreláthatóan az értékesítési lehetőségek.

Ha a fentiek előzetes felmérése alapján amellettt döntenek, hogy az ötletet megvalósítják, úgy részletekbe menően és konkrétan megtervezik a kutatást, az egész kutatási program lebonyolítása idő és költségkeretén belül meghatározzák minden egyes lépés időtartamát és költségigényét. Ez módot ad arra, hogy időről-időre ellenőrizhessék, vajon kellő hatékonysággal és az anyagiak helyes felhasználásával dolgoztak-e a kutatók egy-egy részletcélkitűzés megvalósításán.

A tanulmány zárórésze a kutatási munka s z e m é l y z e t i kérdéseivel foglalkozik. A szerző szerint a kutatásban résztvevők három jól differenciálható csoportba tartoznak. Az elsőbe azokat sorolja, akik az ötletet adják, ezek vannak számarányban a legkevesebben, de ők a legkvalifikáltabb és legtehetségesebb szakemberek. A következő csoportba a részletes végrehajtási tervek és részletmunkák kidolgozásával foglalkozó kutatók tartoznak, a harmadikba pedig azok, akik az új termék prototípusát készítik el.

Az ötletek megvalósítása során a csoportok merev elkülönülése sok eset-

ben nem érvényesül. Az ötlet szerzői maguk is közreműködhetnek a végrehajtásban, a második csoportbelieknek is lehetnek önálló ötleteik, s a prototípust készítőket részt vehetnek a tömeggyártás szakaszában is; utóbbi alól csak a legnagyobb laboratóriumokban dolgozó szakemberek képeznek kivételt.

-- STURMEY, S.G.: The management of research and development. /A kutatás és fejlesztés irányítása./ = The Journal of Industrial Economics /Oxford/, 1966. április. 91-100.p.

B.K.

M r . B r a i n D r a i n

"Vakmerően megfosztjuk az angolokat legigéretesebb tehetségeiktől" --mondja William Douglass-- "és mégsem átkozódik senki Angliában". Douglass, egy 37 éves nyughatatlan amerikai, a New York-i Careers Inc. /Karrier Vállalat/ cég elnöke, amely nagy vállalatok számára toboroz személyzetet. Az angol tudósok és mérnökök százait vette rá londoni toborzó körútjain, hogy keljenek át az óceánon. Tevékenysége oly sikeres volt, hogy a londoni sajtó dühösen "Mr. Brain Drain"-nek /"agyorzó"/ hívja, a munkatársait "rablóbandának" titulálja.

Néhány brit tisztviselő annyira megrémült, hogy azt kívánja, a kormány akadályozza meg a verbuváló hirdetések megjelenését az angol lapokban. Douglass sikere azonban nagyrészt éppen a kormány politikájának a következménye, amely szükséges lehet ugyan a font támogatásához, de befagyasztotta béreket és egy már túlhaladott gazdasági rendszer stagnálását eredményezi. Fiatal angolok családjukkal együtt tömegesen emigráltak

mind Európába és Ausztráliába, mind az Egyesült Államokba. "Tul sokan érezték, hogy munkájukat nem fizetik meg eléggé, unatkoznak és terveik romba dőlnek" --mondja Douglass. "Ugy érzik semmi értelmű Angliában maradni". Douglass egyetért velük. "Angliában --mondja-- nincs értelme sietni. Javasolsz valamit egy üzletembernek, azt válaszolja: 'Ötlete hallatlanul izgalmas. Majd húsvétkor meg nézzük javaslatát'."

"Nekem magamnak sohasem kellett munka után néznie" --magyarázza Douglass. 1951-ben miután a Yale Egyetemen diplomát szerzett, három kollégájával megalapította a Careers Inc-t. Fej vagy irással döntötték el, ki legyen az elnök, s Douglass nyert. Társasága ma 2 millió dolláros évi haszonnal verbuválja Amerika vállalatai számára a szakembereket.

Első angliai portyája, négy évvel ezelőtt kudarccal végződött. Ujsághirdetések útján 2 000 pályázót gyűjtött össze, de az amerikai vállalatokat nem érdekelte az üzlet. "Téves elképzeléseik voltak az angolokról. Nem értették meg, hogy ezek a mérnökök nem megrekedt, használhatatlan emberek, hanem valójában ambiciózus és nagyon is amerikai szemléletűek".

A növekvő mérnökhány az azonban az amerikai vállalatokat rákényszerítette a Douglass-cég igénybevételére. Legutóbbi útján Douglass 30 emberével dolgozott Londonban. 1 900 jelölt közül körülbelül 350-nek ajánlott munkát.

Ügynökei rendkívülit ígérnek: gyors előrejutást, az angliai átlagbérek háromszorosát, és az áttelepülés költségeinek teljes megtérítését. Ezenkívül kiegészítő

tevékenységük a z a s s z o - n y o k megnyerése: meglobogtatják a dus és pompás áruházak reklámkatalógusait s az amerikai otthon anyagi javainak ragyogó leírását. Mihelyt úgy tűnik, hogy a jelölt az ajánlatot elfogadja, az ügynökök aláírásra kész vizumokat nyújtanak át.

A cikkhez mellékelt képek ki-vándorolt angol szakembereket mutatnak, akiknek véleményét idézik az aláírások:

A Rolls-Royce egy 40 éves mérnöke: "A nyugdíj - ez volt az egyetlen, amit várhattam". Most kutatással és fejlesztéssel foglalkozik.

Egy skóciai mérnök, négy gyermek apja, 39 éves, az Avco Corp. tervezője: "Alig tudtam kivárni, hogy elhagyjam Angliát".

-- Mr. Brain Drain. /Agyorzó ur./ = Life /Amsterdam/, 1967. márc. 20. 29-30.p.

A z E u r ó p a i G a z d a s á g i
K ö z ö s s é g f o k o z o t t k u -
t a t á s i t e v é k e n y s é g e

A tudományos és műszaki haladás problémáit összefoglaló memorandumot készítettek az Európai Gazdasági Közösség, az Euratom-bizottság és a Montanunio illetékes szakemberei. A memorandumhoz a hat tagállam kormányainak határozati javaslatát csatolták. A memorandum és a határozati javaslat Európa műszaki elemaradóttóságának okait elemezte, és arra a megállapításra jutott, hogy az "egész technológiai láncon" sorozatos fogyatékoságok tapasztalhatók: túlságosan kevés az ipari kutatás és az ipa-

ri ujtás, de nem elegendő a nem ipari kutatás sem. A műszaki lemaradás felszámolását, különösen az Egyesült Államokkal szemben, csakis akkor lehet reális célként kitűzni, ha sürgősen minden erőt erre összpontosítanak. Minden késedelem a lemaradást behozhatatlanná növelné.

A memorandum nem vállalkozott a helyzetnek konkrét területek szerinti bemutatására, megelégedett azzal, hogy utalt az OECD idevágó vizsgálataira, valamint az Euratom és a Montanunion tapasztalataira és az Európai Gazdasági Közösség középfejáratu gazdaságpolitikával foglalkozó szakcsoportjának most folyó munkájára.

Az Európai Gazdasági Közösség további megfontolásait a memorandum az alábbi alapelvekből vezeti le:

1. Az európai országoknak a jövőben nem szabad technikai területen elszigetelt tervezést folytatniuk; szükség van valamennyi személyi, pénzügyi és anyagi eszköz koncentrációjára, az erők egyesítésére és a közös szervezésre.

2. Nyugat-Európa fellendülésének egyik lényeges előfeltétele a gazdasági egység megvalósítása, mert a vállalatoktól csak abban az esetben várható komoly együttműködés, ha abból indulhatnak ki, hogy visszavonhatatlanul létrejön a nagyobb piac.

3. A tagállamoknak a középfejáratu gazdasági programmal kapcsolatos gazdaságfejlesztési terveiket, valamint saját kutatókukájukat koordinálniuk kell.

4. A Közösség keretén belül kívánatos volna több olyan nagyvállalat létrehozni, melyben több ország is képviseltetné magát, ezenkívül gondoskodni kellene a nagy és kis üzemek kölcsönös kiegészítésének megjavításáról.

5. A tagállamoknak a "közös politika" keretén belül közösen kell megteremtíteniük azokat a feltételeket, melyek a jelenlegi tevékenység leoptimalizálásához szükségesek. Együttesen kell megvizsgálniuk, hogyan lehetséges közös akciókat célszerűen más területekre is kiterjeszteni.

6. Különösen nagy figyelmet kell fordítani a kutatók és mérnökök képzésére.

A memorandummal kapcsolatban konkrét javaslatokat 1967. november 1-ig kell a három végrehajtó orgánumnak és az illetékes szakbizottságoknak kidolgozniuk, ami arra enged következtetni, hogy a minisztertanács rendkívüli ülését, mely e kérdésekben dönt, még az idén megtartják.

-- Intensivierung der Forschung in der EWG. /A kutatás elmélyítése az Európai Gazdasági Közösségben./ = Neue Zürcher Zeitung, 1967. márc. 24. 3.1.

V.K.

V a j d a s á g i é r t e k e z l e t
a k u t a t ó m u n k a k é r d é s e i
r ő l

Március 22-én tartotta ülését az uvidéki rádió egyik stúdiójában a Vajdasági Tartományi Képviselőház öt tanácsa. A napirenden szereplő kérdések kö-

zött volt a k u t a t ó m u n k a helyzete, melyről Radomir Radujkov, a Tartományi Végrehajtó Tanács tagja tartott beszámolót. A szónok megállapította, hogy a Vajdaságban az utóbbi időben sok szó esett a tudományos kutatómunkáról, és a gazdasági életben kedvezően érezteti hatását az új technológiai eljárások bevezetése. A tudományos kutatómunka azonban még mindig nem vivta ki a maga számára a jogos elismerést. A Vajdaságban a kutatást még ma is az ösztönösség, az esetlegesség, a szétforgácsolttság és az anyagi eszközök és e r ő f o r r á s o k s z é t a p r o z ó d á s a jellemzi, hiányzik a módszeres kutatómunka és a rendszeres anyagi ráfordítás. Mindehhez hozzájárul a szakemberek hiánya, hiszen jelenleg a Vajdaságban csak mintegy tízezer emberre jut egy tudományos kutató, holott az országos átlag ennél háromszor, a külföldi pedig még ennél is sokkalta több. Rámutatott arra, hogy a kutatómunka fellendülésének feltétele a széles körű programozott kutatási tevékenység, az erők és eszközök összefogása, a tudományos kutatómunka jobb megszervezése és a szakemberutánpótlás biztosítása. Ezt a munkát az egyetemeknek, kutatóintézeteknek és a vállalatoknak együttesen kell biztosítaniuk. E gondolathoz kapcsolódva többen felvetették, hogy híven a külföldi gyakorlathoz, a kutatómunka központja az e g y e t e m legyen. Erre a Vajdaságban is megvan a lehetőség, hiszen a tudományos dolgozók nagy többsége az egyetemek fakultásain tömörül.

Az egyik felszólaló megemlítette, hogy egy-egy lakos után mindössze 400 dinár jut a kutatómunkára. A kutatómunka helyzetét tükrözi például az is.

hogy a vincai atomkutató intézet egyedül kétszer annyi pénzt kap, mint a Vajdaság valamennyi kutatási tevékenységére fordított támogatás.

-- CSORBA István - SZÜCS József: Nagyobb jogkört, arányosabb elosztást. A tudományos kutatómunka helyzete a Vajdaságban. = Magyar Szó /Novi Sad/, 1967.márc.23. 1-2.p.

V.K.

K u t a t á s s z e r v e z é s i t a - n u l m á n y u t a z E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n

Az Egyesült Államokban az állam és a kutatás között termékeny kölcsönhatás áll fenn, állapítja meg az 1962. évi Columbus-konferenciát ismertető 1966. végén kiadott érdekes nyugatnémet tanulmány. Az állami szektor a kutatási és fejlesztési munkák kétharmadát, a gazdasági szektor csupán egyharmadát finanszírozza /Egyesült Államok: 2:1; Nagy-Britannia 2:3/. Arra a felismerésre jutottak, hogy a kutatási eredményeknek nemcsak gazdasági, de jelentős politikai és társadalmi értékük is van.

A kutatások legfőbb megrendelőjeként az állam nagyvonalu és hosszulejratu tervek végrehajtását, valamint számos intézet berendezését teszi lehetővé, melyek feladata u j t u d o m á n y - á g a k , új technológiák kifejlesztése, figyelembevételük ezek politikai, gazdasági és kulturális következményeit.

A problémákat éppen komplex természetüknél fogva a lehető legtöbb szempont szerint kell megvizsgálni, és kidolgozásukhoz ezért t ö b b t u d o m á n y á g e g y ü t t m ű k ö d é s e szükséges. Ezekben az amerikai intézetek-

ben egy-egy problémán természettudományi és műszaki szakemberek mellett filozófusok, közgazdászok és szociológusok is dolgoznak.

Emellett nemcsak az vált világgosszá, hogy a kötetlen formában végzett alapkutatások hirtelen aktuális gyakorlati jelentőséget nyernek, hanem ez a kapcsolat fordítva is fennáll: a gyakorlati alkalmazás iránt fellépő szükséglet is befolyást gyakorolhat az alapkutatások problémafelvetésére. Helytelen lenne azonban a kutatási témák kiválasztásával kapcsolatban a gyakorlat kizárólagos és vitathatatlan befolyására és ebből a tiszta tudomány "tisztaságának" veszélyeztetésére következtetni. Éppen a "tisztátlan" jelleg --azaz a hosszulejáratu politikai és gazdasági tervezésből fakadó gyakorlati problémafelvetés interdiszciplináris relevanciája-- int megfontolásra az egyes diszciplinák alapjait illetően.

Az interdiszciplináris együttműködés elméleti impulzust ad, mivel a pragmatikus szakértelem nem mutathat utat a különféle kutatási ágak eredményeinek kombinációjára. Ez az oka annak, hogy filozófusok, szociológusok és más szellemtudományi diszciplinák képviselői a tulnyomóan természettudományi és műszaki kutatási témák végzésére szakosított intézményekben jelentős pozíciókhoz jutnak.

Az említett intézetek erősen különböznek a hagyományos szakági intézetektől, nemcsak kevert személyzeti összetételük, hanem nagyságuk miatt is. Az Egyesült Államokban a tapasztalat mutatta meg, hogy bizonyos komplex fej-

lesztési feladatok kidolgozásához sok száz kutató és műszaki szakember közreműködése gyakran elengedhetetlen feltétel.

Az intézetek nagyságának növekedése minőségi következményeket is von maga után. Ezek az intézetek már alig hasonlíthatók a "kisüzemi" egyetemi intézetekhez, sokkal inkább ipari "fehérgalléros" nagyüzemre emlékeztetnek, s többségük, hierarchikus szervezet híján nehezen boldogul. Az ilyen szervezet hiánya legalább annyi, csak más természetű problémát vet fel a kutatómunkában, mint a státus-hierarchia a hagyományos kisüzemi kutatóintézetekben. Másfelől az is kétségtelen, hogy az Egyesült Államok kutatási centrumaiban felismerték a h i e r a r c h i a - p r o b l é m á t , és igyekeztek rajta formális és informális rendszabályok segítségével urrá lenni. A modern szociológia és szociálpszichológia fogalmait természetesen felhasználták eszközként a mindennapi szervezési problémák megoldásában.

Az említett nagy intézetekben a célkitűzések távlati jellege megköveteli az alapkutatói, alkalmazott kutatói, fejlesztési és tervezési munkálatok szoros összekapcsolását és koordinációját. A hagyományos körülhatárolás eltűnik, és ezáltal u j m u n k a s t i - l u s , új kooperációs és szervezési formák alkalmazása válik szükségessé. A technika és kutatás szociológiailag is összefonódik, ez pedig a kutatók és műszaki szakemberek életmódjának átalakulásához vezet, ami természetesen nem marad következmények nélkül a társadalmi megbecsülést és a társadalmi magatar-

tást illetően. Bizonyára helytelen lenne ebből csupán az ipari életformához való igazodást leszűrni, anélkül, hogy párhuzamosan meg ne vizsgálják a társadalomtudományok által az ipari életformával kapcsolatban kidolgozott kategóriákat. A kutatási és fejlesztési munkák szoros összefonódása éppen a nagy kutatási megrendelések esetében igen gyakran vezetett új tudományos diszciplínák kialakulására. Az interdiszciplináris kutatás, különösen a kutatástervezésnél nemcsak a szakmai képzettség, de az egyéniség problémáját is felveti. Emellett az egyéni rátermettség kérdése "interdiszciplináris" kutatóknál nem az egyetlen probléma; éppen ilyen lényeges, vagy talán még döntőbb az alkotókészség és a termelékenység. Az Egyesült Államokban a vizsgálatoknak szemlátomást komoly jelentőséget tulajdonítanak. Felismerték, hogy az interdiszciplináris problémafelvetéseknél az alkotókészség másfajta, mint ott, ahol egy szűk tudományos vagy műszaki szakterületen felmerült probléma megoldásáról van szó, ezért sok vizsgálat foglalkozik a tudományos termelékenység különféle fajtáival és feltételeivel. A bruttó nemzeti termék 3%-os ráfordításával a kutatás és a fejlesztés az Egyesült Államokban és a Szovjetunióban iparágává vált.

A bruttó nemzeti terméknek a kutatásra és fejlesztésre jutó hányada százalékban kifejezve /1962/:

Egyesült Államok	3 %
Szovjetunió	2,7%
Nagy-Britannia	2,3%
Nyugat-Németország	1 %

Az Egyesült Államokban világossá vált továbbá az is, hogy a kutatás és fejlesztés eredményei valamely ország helyzetét hosszú távon nemcsak katonai, de politikai, társadalmi, kulturális és gazdasági szempontból is meghatározzák. A szervezés, költségvetési ráfordítás és képzés kérdései az Egyesült Államokban mélyreható elemzés alá kerülnek, kísérletek történnek a kutatás és fejlesztés stratégijának kidolgozására, s kiértékelik azoknak az államra és gazdaságra gyakorolt hatását.

Egyidejűleg komplex interdiszciplináris feladatok elméleti és módszertani megalapozásán is dolgoznak. Ilyenek többek között a radar és riasztórendszerek kifejlesztése, úrkutatási programok teljesítése stb.

A törekvések rendszerelmélet néven foglalhatók össze, függetlenül attól, melyik tudományág /operációkutatás, kibernetika, kommunikáció-elmélet, "human engineering"/ szabja meg őket. A rendszerelmélet nem kizárólag a komplex tényállás elemzésének /system analysis/ eszköze lehet, hanem módszert is nyújthat a rendszerek tervezéséhez és értékeléséhez /system design/.

A rendszerkutatás áthatol a diszciplínák és fakultások közötti válaszfalakon. Komplex összefüggéseket vizsgál, általános alapelvekre vezet vissza és egységbe foglalja az egyes ismereteket. Igen nagy hatást gyakorol a pedagógiai kutatásra, pszichológiára, társadalomkutatásra és tervezésre. Az Egyesült Államokban gyakran több ezer

főnyi alkalmazottal dolgozó intézmény működik a fent vázolt módszer alapján. Ilyenek többek között a Case Institute of Technology, a Mitre, a RAND Corporation, a Stanford Research Institute, a System Development Corporation, Berkeley-ben pedig a College for Environmental Design-ben tervezési módszerek kifejlesztésével és oktatásával foglalkoznak.

1960-ban az Egyesült Államok egyetemén 100-nál jóval több szemináriumot tartottak, melyeken a műszaki kutatás és a gazdaság, az állam és a társadalom között fennálló kölcsönhatás kérdései kerültek tárgyalásra.

1962. október 15-17 között az Ohio-állambeli Columbus-ban, Ohio State University-n "A műszaki kutatás és fejlesztés gazdasági és társadalmi tényezői" címmel konferenciát tartottak, melyen az amerikai kutatástervezés legkiválóbb állami és ipari képviselői vettek részt, ezzel is dokumentálva azt a fokozott figyelmet, melyet ennek az új területnek, a maga szerteágazó problémáival és módszereivel a főiskolai és gazdasági szektor szentel.

-- BHRDT, Hans-Paul - FRITSCH, Bruno etc.: Eindrücke und Ergebnisse von der Columbus-Konferenz und der Studienreise. /A Columbus-konferencián és a tanulmányuton szerzett benyomások./ Forschungsplanung. München-Wien, 1966. R. Oldenbourg Verlag. 22-25.p.

V.K.

Tudományos vezetők kiválasztásának szempontjai a Német Demokratikus Köztársaságban

A cikk szerzője a Német Tudományos Akadémia Biofizikai Intézetének

igazgatója, aki szakmai és vezetési tapasztalatai alapján a tudományos intézetek vezetői kiválasztásának szempontjaihoz kíván néhány javaslatot tenni.

A Német Demokratikus Köztársaságban a tudományos kutatóintézetek vezetőinek helyes kiválasztását az teszi olyan aktuálissá, hogy már jelenleg is, de a következő években fokozottan érezhetővé válik az a háboru okozta generációs probléma, mely az öregkor határán álló vezető tudósok és a 35-40 év körüli fiatal tudományos utánpótlás között fennáll. A felelős állami intézmények részéről érkezett a döntés ideje, melyet nem lehet tovább ideiglenes megoldásokkal elodázni /például egy neves tudóst átmenetileg megbízni több tudományos intézmény vezetésével/.

A szerző abból indul ki, hogy napjainkban egy 35-40 éves tudósnak, akit tudományos kutatási vagy fejlesztési intézet vezetésével bízunk meg, lehetőleg 25-30 éven keresztül kell majd munkaterülete vezetését ellátnia, ami azt jelenti, hogy ez évtizedek alatt végbemenő műszaki-tudományos forradalom feltételei között magasfoku szakmai és társadalmi felelősséget kell vállalnia. Ehhez azonban két olyan --jelen körülmények között egyáltalán nem természetes-- feltételre volna szükség, mint a tudós tudományos munkája hatékonyságát biztosító technikai felszerelések és módszerek szavatolása, valamint a tudós fizikai és szellemi kondíciójának megőrzése.

Nem lehet szó nélkül tudomásul venni, hogy a vezető tudományos kádere-

ket olyan bürokratikus megterhelések nyomásztanak /például a tudományos munkától idegen feladatok végzése/, melyek szakmai területen idő előtti "sterilitáshoz", fizikai-szellemi túlterhelés következtében pedig néhány év leforgása alatt "kopáshoz" vezetnek. Ilyen komolyan veendő jelenség a fiatal tudományos utánpótlásnak a tudományosan nem produktív területekre való visszaszorítása.

A vezető tudományos káderek kiválasztását elemezve a szerző felsorolja azokat az előfeltételeket, melyek e rendkívül fontos és összetett feladatkör betöltésénél döntő jelentőségűek. Leszögezi, hogy a legfontosabb előfeltétel: a m a g a s t u d o m á n y o s k é p z e t t s é g , melynek a munkásparaszt hatalom iránti társadalompolitikai felelősségtudattal kell párosulnia.

A kiválasztás második feltételként a szerző a vezetőjelölt tudományos pályafutásán a k f o l y a m a t o s s á g á t jelöli meg, mely egyszersmind biztosítja azt, hogy az illető káder beosztott kutatóinak, laboránsainak és technikusainak példaadó szakmai vezetője legyen.

Néhány helyen sajnálatosan az a vélemény alakult ki, hogy a tudományos képzés befejeztével a fiatal kutató már "bevethető". Ezt a nézetet a szerző helyteleníti, mert jóllehet ez a módszer néhány tudományos intézet vezetője esetében beigazolódott, semmi esetre sem követendő a tudományos kollektívák jövőbeni vezetőinek kiválasztásánál. A főiskolákról frissen kikerült fiatal tudósjelöltekhez természetesen közelebb állnak a tudományos kérdések, mint az emberek

vezetése, ami különböző szervezeti és igazgatástechnikai problémák ismeretét veti fel. Fontos tehát, hogy egy vezetésre kiszemelt fejlődőképes fiatal kutatónak meglegyen a képessége arra, hogy a tudományos vezetés tevékenységébe szisztematikusan belenőjön, továbbá, hogy a folyamatos tudományos munkája mellett komoly figyelmet szenteljen a tudomány-szervezési, gazdasági és általános társadalmi kérdések megismerésének. A legjobb megoldás kétségtelenül az volna, ha egy új vezető először néhány évet együtt dolgozna igazgatójával annak helyetteseként, különösen ha az igazgató a szakmai tudás mellett még olyan erkölcsi tulajdonsággal rendelkeznék, hogy kiszemelt utódjának szakmai tapasztalatai mellett emberi és tudományos tapasztalatait is maradéktalanul hajlnadó legyen továbbadni.

A felsorolt szempontok mellett ajánlatos még három olyan feltétel figyelembevételére, mely igen fontos egy fiatal kutatónak tudományos intézet vezetőjeként történő kijelölésénél.

1. Nem biztos, hogy egy szakmailag magasan kvalifikált és társadalompolitikai szempontból megbízható kutató adminisztratív-szervezési tevékenység végzésére is alkalmas, olyan tevékenységre, mely csaknem naponta megköveteli tőle a fontos kérdésekben történő döntést. Igen találóan utal erre Gibbons-nak "A tudós mint vezető" című, Research Management 1963. 6.számában megjelent cikke, mely a többi között ezt írja: "A vezetési tevékenység egyik fontos eleme a megfontolt és időben hozott d ö n t é s . A kutatási kollektíva munkája csak abban az

esetben lehet produktív, ha vezetőjében képesség és akarat egyaránt megvan rá, hogy helyes döntést hozzon. Sok vezető hajlamos arra, hogy döntések meghozatalát addig halogassa, míg minden szükséges tényező rendelkezésére áll. Sajnos azonban rendszerint olyan körülmények között kell döntéseket hozni, mikor a kívánatos tényezőknek nem mindegyike van jelen. Ezt a tényt sok tudós mihelyt vezetővé válik csak nehezen fogadja el."

2. A legjobb szakmai, társadalmpolitikai és adminisztratív-szervezői képesség nem elegendő, ha egy tudományos intézet vezetőjében nincsen meg a képesség arra, hogy a t á v l a t i f e j l ő d é s főbb irányait előrelássa. A tudományos-műszaki fejlődésnek hallatlanul gyors üteme mellett a szakmai-társadalmi fejlődés előrelátása hosszú évek távlatára vonatkozik.

3. A tudományos kollektíva vezetője lehet szokatlanul fiatal, de a szakmai és társadalmpolitikai ismeretek mellett példamutató egyéni etikai magatartást kell tanúsítania.

A szerző ezek után még néhány javaslat figyelembevételét ajánlja a felsorolt feltételeknek megfelelő, tehát a vezetésre alkalmasnak mutakozó tudós számára:

- A n a p i m u n k á i - d ö n e k 30%-ánál többet a vezető "bürokratikus kérdések"-re ne fordítson. Sokat könnyítene a helyzeten egy tudományszervezési szakember beállítása; ez az elgondolás azonban még sok helyen visszatetszéssel találkozott, mondván,

hogy egy valamelyest jó titkárnő "mindent eligazít".

- Természetes, hogy egy tudományos intézetnek modern felszereléssel kell rendelkeznie, azonban igen gyakran nem költséges, importot igénylő gépek hiánya az, ami a munkakedvet akadályozza, hanem egyszerű köznapi felszerelések, például laboratóriumi butorzat, üvegeszközök stb. hiánya.

- Ha egy tudományos intézet meg akarja őrizni magas szakmai színvonalát, úgy folyamatos kapcsolatot kell fenntartania a bel- és külföldi vezető tudományos központokkal. A tudománynak a jelenkorban elfoglalt szerepe szükségessé teszi a szakmai konzultációkon, illetve kongresszuson való részvételt, és ezeket az utazásokat nem szabad "tudós turisztikának" tekinteni.

- A tudományos intézetek vezetőinek döntései szabad-ságot kell biztosítani. A vezető egyedül szakmai felettesének tartozik felelősséggel.

- Komoly ballasztot jelent egy tudományos intézet kollektívájának az olyan munkatárs, aki gyenge teljesítményeivel, hiányzó munkalendülettel, vagy valamilyen jellemhiba folytán akadályozza a kitűzött kutatási célok gyors megvalósítását. A helyes megoldás a szerző szerint itt a meghatározott próbaidőre érvényes szerződéses munkaviszony létesítése lenne és az, hogy végre megszűnne a "máshova való átdicsérés" kollegiátlan módszere.

Végül a szerző szerint nagyobb súlyt kellene fektetni arra, hogy a kutatók egy meghatározott időre "ipari levegőt" szivjanak, ami hozzájárulna új problémák megismeréséhez.

-- LOHS, Karlheinz: Überlegungen zur Auswahl und Tätigkeit leitender Wissenschaftler. /Vezető tudósok kiválogatása és tevékenysége./ = Spektrum /Berlin/, 1966, 11. no. 383-385. p.

V.K.

Lakosságának számát tekintve Svájc első helyen áll a világon a találmányok exportját illetően: 1 165 találmányi szabadalom került külföldre, tehát 10 000 lakosra 32,8 szabadalmi igény jut /ez az arány Franciaországban csak 4,1/. Svájc ugyancsak élvonalban van az országban nyilvántartott szabadalmakat illetően: itt az arány 10 000 lakosra 8,8 /ugyanakkor Franciaországban 3,3/. = Le Monde /Paris/, 1967. márc. 1. 20. p.

Nemrég 900 fiatal tudóshoz körkérdezt intéztek, s a válaszok munkájuk tervezésében számos hibát tártak fel. A tudósok közvetlen tudományos munkára csupán munkanapjuknak a felét használják fel, a többi időben pedig olyan teendőket látnak el, amelyeket bárki el tudna végezni. Ezt a tudományos-műszaki segédszemélyzet és a szükséges műszerek hiányával, továbbá az ellátó-szervek rossz munkájával magyarázzák. = A TASZSZ jelentése alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1967. 24. sz. 8. 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 gyakorbbr rövidítéseket alkalmazzuk: MTA /Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára/; KgyK /Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének Könyvtára/; OTK /Országos Tervhivatal Könyvtára/; KSHK /Központi Statisztikai Hivatal Könyvtára/; OMgK /Országos Mezőgazdasági Könyvtár/; KgyEK /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/.

Academic freedom. The scholar's place in modern society. Ed.: Hans W. Baade, Robinson O. Everett. Dobbs Ferry, N.Y. 1964. Oceana Publ. /8/, 241 p. /The library of law and contemporary problems./

Egyetemi szabadság. A tudós helye a modern társadalomban. MTA

Az észak-karolinai Duke University volt professzorának, az egyetemi szabadság ismert szószólójának, Douglas B. Maggs emlékének szentelt tanulmánygyűjtemény korunk egyik legfontosabb problémakörével, az egyetem és az egyetemi tudományos munka szabadságával, a tudós-társadalom viszonyával foglalkozik. A sorozat jellege magyarázza, hogy a kötet a jelzett témát jogi és szervezeti aspektusból vizsgálja, nem pedig a tudós erkölcsi felelősségének szemszögéből. A tárgyalást a szerkesztők, amennyire lehetséges, az egyetemi tudományos és oktatómunka --és nem általában a tudományos tevékenység-- szabadságát befolyásoló tényezőkre korlátozzák.

A bevezető tanulmány az egyetemi szabadság meghatározása és jelentéstartalmának elemzése után áttekinti a kategória kialakulását és történetét. A következő néhány tanulmány a kérdés jogi vonatkozásaival foglalkozik, a vizsgálatot most már az Egyesült Államokra szűkítve; ennek során elemzésre kerül a Legfelsőbb Ügyészségnek, az ötvenes években hozott néhány döntése. Sor kerül az állampolgári hűség és az egyetemi szabadság viszonyának elemzésére is. Figyelemreméltó az a két cikk, amely az állami támogatás lehetséges hatásait vizsgálja az egyetemi szabadság szemszögéből. Egy másik írás témája: az egyetemi tanár mint állampolgár. Ennek keretében ismerteti az Egyesült Államok egyetemeit és az egyetemi tanárokat tömörítő szervezeteit. Az utolsó tanulmányok egyike az egyetemi szabadságot a diákokra is kiterjesztve, a hallgatók tanulmányi szabadságával foglalkozik.

Végül az egyetemi szabadság jelenlegi helyzetét --az Egyesült Államokban, Latin-Amerikában és az Egyesült Királyság-

ban-- áttekintő három tanulmány lehetőségét ad e komplex kérdés összehasonlító vizsgálatára.

Akademija Nauk Azerbajdzsanzskoj SzSzR 20 let. Baku, 1966, Akad. Nauk Azerbajdzs. SzSzR. 222 p.

Husz éves az Azerbajdzsán Szovjet Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiája.

MTA

Az Azerbajdzsán Tudományos Akadémia alapításának 20 éves évfordulója alkalmából kiadványt tett közzé, amely foglalkozik az Akadémia létrejöttét megelőző szellemi élettel, az alapítás közvetlen előzményeivel, áttekintést ad a husz esztendő legfontosabb eseményeiről, foglalkozik az Akadémia jelenlegi tevékenységével és fejlődésének perspektíváival.

Az Akadémia tevékenysége különösen a geológiai kutatások szempontjából jelentős: a kutatók komoly eredményeket értek el a köztársaság természeti kincseinek feltárása és alkalmazása terén. Ugyancsak említésreméltó az olajkitermelés és -feldolgozás technikájának és technológiájának kidolgozása, de eredményesen foglalkoztak matematikai és fizikai problémákkal is.

American Council of Learned Societies. Annual report, July 1, 1965 - June 30, 1966. New York, /1966/, /10/, 72 p.

A Tudományos Társaságok Amerikai Tanácsának évi jelentése: 1965.jul. 1. - jun. 30.

MTA

A humán diszciplínák Egyesült Államok-beli tudományos társaságait tömörítő Tanács évi jelentése a szervezet sokrétű tevékenységéről ad áttekintést. Az évi programban szerepelt konferenciák kezdeményezése és rendezése, valamint részvétel nemzetközi és belföldi összejöveteleken, a tudósoknak és doktorjelölteknek nyújtott különböző összegű és rendeltetésű anyagi támogatás, tanulmányutak és tudóscserék szervezése, így például az amerikai-szovjet tudóscserére vonatkozó 1966.márc.19-i megállapodás megkötése. A különbizottságok tevékenysége és a speciális projektumok

mellett különleges figyelmet érdemel az a második esztendeje folyó program, amely s z á m i t ó g é p e k a l k a l - m a z h a t ó s á g á t vizsgálja a humán tudományok területén.

A szöveges beszámolót a tagegyesületek és a támogatásban részesülő személyek felsorolása, majd költségvetési áttekintés követi.

Annuaire de l'Afrique du Nord. 1965. Paris, 1966. Ed. du Centre National de la Recherche Scientifique. 1067 p.

Északafrikai évkönyv, 1965.

MTA

A CNRS kiadásában negyedik évfolyamában lépő évkönyvet a CNRS Aix-en-Provence-ban működő Földközi Tengeri Afrika-Kutató Központjának munkatársai a nagy észak-afrikai ország szakértőivel karöltve adják közre. Az előzőekhez hasonlóan az idej évkönyv is hat fejezetre oszlik:

1. Tanulmányok. Ez a fejezet a Maghreb országok /Algéria, Marokkó, Tunisz és Lybia/ aktuális politikai, gazdasági helyzetéről ad részletes elemzést. 2. Krónika. Az itt tárgyalásra kerülő anyag adatokon és táblázatokon mutatja be az egyes országok politikai, diplomáciai, társadalmi, kulturális és gazdasági helyzetét. A 3. fejezet bel- és külpolitikai kronológiát, a 4. pedig Dokumentumok címmel a Maghreb-országok legfontosabb kormányrendeleteiből és sorsdöntő eseményeiből közül kivonatokat. 5. Tudományos krónika mutatja be az említett országok főbb kutatóközpontjait, dokumentációs hálózatát. 6. A bibliográfiai rész betűrendes és szakrendes részből áll, tartalmazza az arab nyelven megjelent művek jegyzékét és az 1965-ben megjelent legfontosabb munkák kritikai áttekintését.

Annuaire de l'U.R.S.S. Droit - Économie - Sociologie - Politique - Culture. 1966. Paris, 1967. Centre de Recherches sur l'U.R.S.S. et les Pays de l'Est. CNRS. 663 p.

A Szovjetunió évkönyve. Jog - közgazdaság - szociológia - politika - művelődés. 1966.

MTA

A CNRS kiadásában, a Strassbourgi Egyetem Állam- és Jogtudományi Kara "A

Szovjetunióval és a Keleti Országokkal Foglalkozó Kutatócsoport"-jának összeállításában közreadták a Szovjetunióval foglalkozó 1966.évi évkönyvet. A kötet szerzői a CNRS kutatói, szovjet egyetemi tanárok és más országok egyetemeinek, illetve kutatóintézeteinek szakemberei. Az évkönyv foglalkozik a szovjet társadalom, gazdaság, jog és kultúra különböző aspektusaival, a tudomány és politika viszonyával, a dialektikus materializmus, a dialektikus logika és a tudományos kutatás kapcsolatával. A második részben 1965. évre vonatkozó dokumentumokat és statisztikákat, valamint rendelkezéseket közöl. Külön fejezet foglalkozik a humán tudományok területén folyó kutatásokkal, így a jog- és államtudományok, a közgazdasági-, szociológiai-, filozófiai-, nyelv- és irodalomtudományi és a történettudományi kutatások jelenlegi helyzetével, szervezeti és módszertani problémáival. A kötetet betűrendes és szakmutató zárja.

BARBER, Richard J.: The politics of research. Washington, 1966. Public Affairs Pr. VI, 167 p.

Kutatáspolitikai.

MTA

A szerző, aki hosszabb idő óta jelentős pozíciót tölt be az Egyesült Államok legfelső szintű gazdasági és kereskedelmi bizottságaiban, tervszerűen irányított és ellenőrzött kutatáspolitikai megszervezését sürgeti. A nyolc fejezetből álló mű minden fejezetének első bekezdésében --az ismétlés szuggesztív hatásával élve-- azt hangsúlyozza, hogy az 1965. évi kutatási és fejlesztési kiadás összege az Egyesült Államokban 21 milliárd dollár, amelynek több mint kétharmada, 15 milliárd dollár szövetségi ráfordítás. E mind abszolút értékében, mind arányában tetemes K+F ráfordítás elosztását, felhasználását és ellenőrzését illetően a következő problémákat látja:

- A ráfordítások elosztását a szerző szerint igen kérdéses prioritások szempontja irányítja, ennek következtében az összeg nagyrészt katonai és ürkutatási célokra fordítják. Az emberrel és társadalmi viszonyaival foglalkozó kutatások ezzel szemben jóval kisebb támogatásban részesülnek.

- Nem veszik figyelembe a katonai ráfordítások nem katonai területekre gyakorolt közvetett hatását. Holott például a szövetségi katonai ráfordítások elszívják az amugyis hiánycikk-számba menő tudományos munkaerőt az ipar és kereskedelem legfontosabb ágaitól.

- Éppen a legnagyobb szövetségi kormány programok növelik szükségtelenül az amerikai ipar amugyis nagyfokú koncentrációját.

- A szövetségi támogatással folyó --tulságosan is nagyszámu-- program eredményeiről szóló tájékoztatás szervezetlen, és nem teszi lehetővé az elért eredmények széleskörű feltárását és hasznosítását.

- Mindennél azonban még aggasztóbb a kutatástervezés és -koordináció hiányos volta. Az Egyesült Államokban legfelső szinten 10 minisztérium és 27 intézmény, szervezet foglalkozik többek között kutatástervezéssel és szervezéssel. A kommunikáció viszont olyan szegényes az említett intézmények között, hogy amennyiben egy kutatási projektum költsége előreláthatólag nem haladja meg a százezer dollárt, akkor gazdaságosabb akár másodszor is elvégezni a kutatást, mint kideríteni azt, hogy hajtottak-e végre már azonos programot az Egyesült Államokban.

Ehhez az összefoglaláshoz a szerző a mű utolsó fejezetében jut el, ahol egyúttal felsorolja a szükséges reformokat is. A megelőző fejezetek arra szolgálnak, hogy szövegesen és számszerűen bizonyítsák a szerző állításait.

Basic research, applied research, and development in industry, 1964. A final report on a survey of R+D funds, 1964, and R+D scientists and engineers, Jan. 1965. Washington, 1966, National Science Foundation. 122 p.

Alapkutatás, alkalmazott kutatás és fejlesztés az Egyesült Államok iparában.

MTA

Az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa /NSF/ évenként közzéteszi az ipari kutatási ráfordítás és tudományos munkaerőfelhasználás mérlegét. A bevezető hangsúlyozza, hogy az amerikai ipar ebben a vonatkozásban egyre növekvő jelentőség-

re tesz szert. Diagramokkal szemlélteti az egész amerikai K+F ráfordítás és ezen belül az ipari ráfordítás arányát, majd külön az ipar részesedését a teljes kutatási és a teljes fejlesztési ráfordításban. Összehasonlítja a kutatással és fejlesztéssel foglalkozó szakemberek összlétszámát az iparban foglalkoztatott mérnökök és tudósok számával, iparági bontásban mutatja be a szövetségi és az ipari ráfordítás arányát, vizsgálja az ipari ráfordítás százalékos megoszlását a vállalatok nagyságrendje szempontjából és figyelemmel kíséri az ipari ráfordítás különféle típusainak területi megoszlását. Nagyjából azonos szempontu elemzést végez az iparban foglalkoztatott tudósokra és mérnökökre vonatkozóan is. A szöveges részbe ágyazott összesítő adatokat körülbelül 50 oldal statisztikai táblázat egészíti ki. Az összehasonlító táblázatok nagy értéke az, hogy a változatos szempontok szerint bontott 1964. évi adatokon kívül az előző években végzett felmérések eredményeit is közlik.

CIGÁNIK, Marek: Der Informationsfonds in Wissenschaft, Technik und Ökonomie. Berlin, 1966. Verlag Die Wirtschaft. 424 p.

Kutatási alapok létesítésének metodikája.

MTA

A könyv a csehszlovák dokumentációs és tájékoztató munka területén 15 éves tapasztalatokra visszatekintő szerző munkájának németnyelvű kiadása. Célja, hogy pótolja a Német Demokratikus Köztársaságban az említett szakterület monografikus feldolgozását illetően fennálló bizonyosfokú hiányt.

A tartalom fedi a könyv címét: az üzemi információs alapok, különösen a kutatási alapok létesítéséhez és azoknak a kutatás és a gyakorlat szabta feladatokra való igénybevételéhez szükséges különféle technikák és módszerek megalapozott ábrázolását nyújtja. A tudomány, technika és gazdaság között fennálló kölcsönhatások elemzése után a szerző rátér az információ forrásainak, az információs igények kielégítésének és az információnyújtás ésszerűsítésének tárgyalására. A könyv hatodik fejezete behatóan foglalkozik operatív kutatási alapok létesítésének módszereivel,

felsorakoztatva a szocialista és kapitalista országok ilyenirányu gyakorlatát. A tizedik fejezet az alkalmazott információ-tudomány jövőbeni fejlődését és a fejlődés további irányait elemzi.

A tájékoztatás és a dokumentáció területén dolgozók, valamint a kutatási alapok létesítése és felhasználása során felmerülő elméleti kérdésekkel foglalkozó szakemberek számára igen értékes összefoglaló munkát a szakkifejezések betürend mutatója, valamint tárgyszómutató zárja.

The college dropout and the utilization of talent. Ed. by Lawrence A. Pervin, Louis E. Reik, Willard Dalrymple. Princeton, 1966. Univ. Pr. VIII, 260 p.

Főiskolai lemorzsolódás és a tehetségek felhasználása.

MTA

Valamennyi amerikai egyetemet és főiskolát számításba véve, a hallgatóknak csupán 40 százaléka fejezi be tanulmányait az előírt időpontban. A fennmaradó többség más időpontban, vagy más időpontban és más szakon, vagy egyáltalán nem fejezi be egyetemi, illetve főiskolai tanulmányait. Ez meglehetősen nagyarányú lemorzsolódást jelent, ami a szakemberhiányra való tekintettel olyan égető kérdéssé vált az Egyesült Államokban, hogy az egyik legkiválóbb amerikai egyetem, a Princeton University konferenciát rendezett a probléma sokoldalú vizsgálatára. A kötet ennek a konferenciának fontosabb előadásait tartalmazza. A szerzők bevezetője lényegében a kötet első részéhez csatlakozik, mely a társadalom szempontjából, a társadalmi és környezeti tényezők elemzésével vizsgálja az egyetemi hallgató lemorzsolódásának okait és annak hatását a társadalomra. A második rész az egyén, a lemorzsolódó hallgató szempontjából ugyancsak a fenti tényezők figyelembevételével vizsgálja a kérdést. A tanulmányok természetesen nem szorítkoznak a lemorzsolódás pusztá tényével kapcsolatos vizsgálatokra, hanem szemügyre veszik a "tehetséges" egyetemi hallgatók, a várhatólag kiváló szakemberek helyzetét az amerikai társadalom kialakította környezetben, az egyetemen, számos szociológiai és pszichológiai jellegű probléma oldaláról közelítik meg az egyetemi hallgatóság társadalmi helyzeté-

nek elemzését. A függelékben áttekintést kapunk a lemorzsolódással foglalkozó amerikai irodalomról.

DAVID, Henry: Manpower policies for a democratic society. The final statement of the /National Manpower/ Council. New York - London, 1965. Columbia Univ. Pr. XIII, 121 p.

A munkaerőpolitika irányelvei egy demokratikus társadalomban. MTA

Noha a művet egyetlen szerző alkotásaként tüntetik fel, valójában kollektív alkotásnak tekinthető, amennyiben az 1951-től 1965-ig a Ford Alapítvány támogatásával működő amerikai National Manpower Council /Országos Munkaerő Tanács/ utolsó nagyarányú hivatalos megnyilatkozása. A szerző a mű bevezetőjében áttekintést ad a Tanács működéséről, majd a Tanács már publikált tanulmányai, konferenciái és az évek során végzett vizsgálatai lényeges elemeit sűrítve tömören foglalkozik a címben felvetett témával. Kifejti az emberi munkaerő-készlet mibenlétét: ez a potenciális, tehát nem a valójában foglalkoztatott munkaerőt jelenti. Foglalkozik a munkaerő kialakulásának körülményeivel és befolyásoló tényezőivel elsősorban szociológiai szempontból: család, szűkebb környezet, társadalmi helyzet, nagyobb társadalmi közösség, kulturális nivó, faji hovatarozás stb. Majd történeti áttekintést ad az amerikai munkaerő helyzetéről és annak szabályozását célzó intézkedésekről, foglalkozik a kereslet-kinálat mérleg egészséges alakulásával. A hatásos és távlati munkaerőpolitika irányelveit a szerző az utolsó fejezetben foglalja össze, s ennek keretében utal a tudományos munkaerőgazdálkodás kérdéseire is.

Education and training in the German Democratic Republic. Berlin, 1966. Staatsverlag der DDR. 123 p. /Publications of the Government of the German Democratic Republic./

Oktatás és képzés a Német Demokratikus Köztársaságban. MTA

Az 1965. febr.25-én elfogadott oktatásügyi törvényt Alexander Abusch, a

Német Demokratikus Köztársaság minisztertanácsának elnökhelyettese terjesztette a Népi Kamara 12. ülészsaka elé. Az angol nyelvű kiadvány közli Alexander Abusch igen részletes ismertetését, melyben a Német Demokratikus Köztársaság társadalmi-politikai helyzetéből kiindulva elemezte az új oktatási rendszert, s rávilágított az új rendszer előnyeire, ismertetve annak jellegzetességeit. A kötet ugyancsak közli a képviselők e tárgyban elhangzott felszólalásait, melyek az új oktatási és szakképzési rendszer szükségességét huzzták alá az egyes népgazdasági szakterületek vagy tudományos és művészeti ágak szempontjából. A második részben teljes terjedelmében olvashatjuk a törvényt, valamint az új rendszer kidolgozásával megbízott állami bizottság névsorát.

Erkenntnistheoretische und methodologische Probleme der Wissenschaft. Berlin, 1966. Akademie-Verlag. 209 p.

Ismeretelméleti és módszertani problémák a tudományban. MTA

A könyv szovjet filozófusok és tudománytörténészek kollektívájának 1964-ben "A tudományos módszer problémái" címen közreadott tanulmánykötetének néhány fejezetét tartalmazza. A válogatás munkáját a Német Tudományos Akadémia Filozófiai Intézete végezte el. A dialektikus módszer szempontjából kiindulva és a modern tudomány fejlődésével összefüggésben a materialista ismeretelmélet alábbi kérdései kerülnek megtárgyalásra:

1. a tudományos megismerés különböző fokozata közötti kapcsolat elemzése /különös tekintettel az empirikus és teoretikus fokozatra/;
2. a történetiség elve a tudományos kutatásban;
3. a filozófiai és természettudományos szemléleti mód egysége a tudományos kutatásban. A felsorolt témakörök lehetővé teszik a marxista dialektika és a materialista ismeretelmélet közötti kapcsolat különböző oldalainak és aspektusainak tisztázását.

FARINELLI, Ugo: Il mestiere del ricercatore. Milano, 1965. Tamburini. 200 p.

A kutató mestersége.

MTA

A könyv szerzője a Római Egyetemen a nukleáris fizika tanára, aktív résztvevője az olasz nukleáris kutatás irányításának, nemkülönben az országos kutatásszervezésnek is. Könyvét azoknak ajánlja, akik valóban kutatnak, és nem fecsérlik arra az idejüket, hogy írjanak vagy beszéljenek a kutatásról. Elsősorban mégis az átlagolvasót tájékoztatja arról a pozícióról, amelyet a tudományos kutatás foglalkoztat a társadalmunkban. Vitába száll a kutatást idealizáló mindenfajta előítélettel, s arra törekszik, hogy minél több tény, konkrétum segítségével elemezze a kutatás és a társadalom viszonyát, ennek a viszonyak minden emberi, kulturális, politikai következményével egyetemben. Célkitűzése, hogy azt a tételt illusztrálja, miszerint a tudományos kutatás határozza meg --és fogja egyre inkább meghatározni a jövőben-- életmódunkat, társadalmi berendezkedésünket.

Formation et recherche en matière de développement. Réunion annuelle des directeurs d'instituts de Formation et de Recherche en matière de Développement. ... Paris, 1966. Centre de Développement de l'OCDE. 225 p.

A fejlesztéssel kapcsolatos kutatás és képzés. A kutatási és oktatási intézmények igazgatóinak évi konferenciája.

MTA

Az OECD Fejlesztési Központja kiadásában megjelent az 1966. szeptember 16-21 között Porticiben, az OECD szervezésében rendezett kutatási és oktatási intézmények igazgatói évi konferenciájának teljes anyaga. Az öt napon át tartó összejövetelen résztvett Afrika, Észak-Amerika, Ázsia és Európa országainak, valamint a nemzetközi szervezetekhez kapcsolt intézeteknek 64 képviselője.

A konferencia anyagáról kiadott összeállítás három részre tagolódik. Az első részben a kutatóintézetek igazgatói számolnak be az egyes országoknak a fejlesztéssel kapcsolatos kutatási problémáiról. /Man-

lio Rossi-Doria a dél-olaszországi Mezőgazdasági Kutatóközpont részéről, Miguel S. Wiozbek a mexikói Latin-Amerikai Pénzügyi Tanulmányi Központ részéről, Jean Meyriat a Földközi-tengermelléki Társadalomtudományi Kutatási Tanács képviselőjében és J.Grunwald a washingtoni Brookings Institution-ból./ Az első részhez kapcsolódó függelék számos felsorolást tartalmaznak a latin-amerikai és afrikai intézményekről, kutatókról, s az egyik példa bemutatja --egyebek között-- az OECD Fejlesztési Központ Kutatási Osztálya által az afrikai ipar-rosítás tárgyában végzett kooperációs kutatást.

A kötet második része az oktatási és kutatási intézmények közös konferenciájának anyagát tartalmazza. Az első tanulmány például egy fejlesztési intézet megszervezésével foglalkozik, a második a fejlődő országok tervezéssel foglalkozó hatóságai és a fejlesztési intézetek között fennálló kölcsönös kapcsolatok problémájával, a harmadik pedig a gyermekek, az ifjúság és a fejlesztési tervek problémájának társadalmi vetületét fejtegeti.

A harmadik rész az oktatásügyi intézmények konferenciáját ismerteti: az egyes tanulmányok a gazdasági fejlődés szeméremszükségletének oktatási-képzési problémáival, a kutatóintézeteknek az oktatómunkában való részvételével, valamint a fejlődő országok társadalomtudományi kutatógárdájának kialakításával foglalkoznak.

A kötetet a konferencián résztvevők, a nemzetközi szervezetek és az OECD Fejlesztési Központ Titkársága tagjainak névsora egészíti ki.

International Arts and Sciences Press /IASP/, Catalogue, 1966. Translations in the social sciences, USSR, China, Eastern Europe and other areas. White Plains, N.Y. /1966./ 16 p.

MTA

A New York állambeli Nemzetközi Művészeti és Tudományos Kiadó 1966. évi katalógusával kapcsolatban röviden ismertetjük a Kiadó tevékenységét.

Az intézmény az orosz, kelet-európai és kínai nyelveken megjelenő szakkiródalom angol nyelvű publikálá-

sát kezdte meg 1958-ban. Állandó szerkesztőgárdával és tanácsadó bizottsággal dolgozik, ezek végzik az adott nyelvű szakirodalom figyelését és a színvonalas, a modern tendenciákat leginkább tükröző és a tudományos világ érdeklődésére számot tartó dokumentumok kijelölését. A nyelvi és szakmai szempontból lektorált fordításokat negyedévenként megjelenő tematikus folyóiratsorozatokban teszik közzé. Ezenkívül az említett nyelvetterületekről származó reprezentáns monografikus műveket is megjelentet a kiadó.

Az 1966. évi katalógus a már folyamatban levő sorozatokon kívül felhívja a figyelmet a tervezett új vállalkozásokra, változtatásokra és röviden ismerteti a kiadási tervben szereplő önálló műveket.

KLÁR János: A kutatásgazdaságosság és mérési módszerei. Bp.1966. Közgazd. és Jogi Kiadó, 127 p. MTA

A tudományos kutatás gazdasági vonatkozásai, a tudományos munka gazdasági szerepe a modern közgazdaságtudomány számára egyre izgalmasabb feladatot jelent, hiszen a kutatás jelenleginél gazdaságosabbá tételétől függ, többek között, az ország gazdasági növekedésének üteme is. Klár János könyve a kutatásgazdaságosság néhány alapvető kérdését vizsgálja.

A munka négy fejezetre oszlik: az első fejezet a kutatások gazdaságosságát, az erőforrások és ráfordítások elemzését, a második a kutatások gazdasági eredményeinek mérését, a harmadik fejezet pedig a gazdaságirányítás és kutatás-gazdaságosság kérdéseit vizsgálja. A negyedik fejezet az ipar távlati kutatási terveivel, programozásának feltételeivel és előkészítésével foglalkozik.

KUHN, James W.: Scientific and managerial manpower in nuclear industry. New York - London, 1966. Columbia Univ. Pr. XV, 209 p.

A tudományos és vezető szintű munkaerő az amerikai atomiparban. MTA

A New York-i Columbia Egyetem egyik kutatási projektuma az amerikai munkaerő

--tudományos és vezető munkaerő-- problémáival foglalkozik. Mivel e vizsgálat célja az, hogy a munkaerőt az új tudományos-technikai forradalom kora szellemének megfelelően ne a hagyományos gazdaságelméleti módszer szerint valamilyen függő változóként kezeljék, hanem, hogy a gazdasági növekedés egyik független, alkotóképes és tevőleges, meghatározó tényezőjének tekintsék, a kutatási terv bevezető részeként 1962-ben elhatározták a valamely új, fejlődésében dinamikus iparral vagy kutatási ággal kapcsolatos szakmunkaerőprobléma vizsgálatát. A választás az Egyesült Államok atomipar esetét, mely --jellegénél fogva-- eklatáns példáját nyújtja az újszerű munkaerőpolitikának. Kuhn professzor részletesen elemzi az atomenergiaipar sajátos munkaerőszükségletét, a szakemberhiány alakulását, a szakemberekkel való vállalatban belüli sajátos személyzeti politikát, az atomipar és általában a tudományos kutatásra alapozott, s így sok tudományos vezetőt és szakembert foglalkoztató iparágakban. A szerző rávilágít azokra a tényezőkre, melyek ezeket az iparágakat megkülönböztetik más, hagyományos személyzeti politikával dolgozó iparágaktól, s bemutatja az új iparágak szakemberszükségletével kapcsolatos képzési és oktatási feladatokat is. A szöveg közben számos adatot találunk a szóbanforgó iparágak munkaerőállományára.

LAUSMAN, N/OVA, M.: Izucsenie naucsnnogo razvitija avtorov raszszmatrivaemüh kandidatszkijh diszszertacij. Praha, 1966. ČSAV, Ústav plánováni vědy. 14 p.

Vizsgálat 82 kandidátusi disszertáció szerzőjének tudományos fejlődésére vonatkozóan.

MTA

A Csehszlovák Tudományos Akadémia Tudománytervezési Intézete összegyűjtötte és több szempontból elemezte 82 elbírálásra váró kandidátusi disszertáció szerzőjének olyan adatait, amelyekből következtetések vonhatók le az illető szakemberek tudományos fejlődésére vonatkozóan.

Ez a tudományos szociológiai felmérés ankét- és kérdőív módszerrel készült. A vizsgálat eredményeiről szóló beszámoló áttekintést ad a kandidátus-jelöltek kor és nem szerinti meg-

oszlásáról, vizsgálja az aspirantúra típusát és az aspiránsok tudományágak szerinti megoszlását, továbbá azt, hogy milyen tudományos állást, illetve pozíciót töltenek be /oktatás, kutatóintézeti munka stb./.

Die Leitung von Wissenschaft und Technik in den USA und ihre wissenschaftliche Beratung. Berlin-Adlershof, 1966. 49, 39 p. /Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. Wissenschaftsorganisatorische Information 10./

A tudomány és a technika vezetése az Egyesült Államokban és a tudományos tanácsadás rendszere.

MTA

Az összeállítás az Egyesült Államok kormányának vezetési mechanizmusára és a kormány tudományos tanácsadói rendszerének bemutatására szorítkozik anélkül, hogy magát a kutatásszervezést érintené. Az összeállítás 4 nagy fejezetből és 8 mellékletből áll. A főfejezetek:

1. A tudományos és műszaki kutatás vezetése szervezeti formáinak fejlődése 1957-től napjainkig.
2. A kormány szintű tudományos vezetés jelenlegi szervezete.
3. A National Science Foundation /NSF/ programja, szervezete és finanszírozása.
4. A National Academy of Sciences, a National Research Council és a National Academy of Engineering részéről az Egyesült Államok kormányának nyújtott tudományos tanácsadói tevékenység.

A mellékletekben megtalálhatók az Egyesült Államok tudományos intézményei és vezető tudományos grémiumai alapítási évük szerinti sorrendben, a Federal Council for Science and Technology jelenlegi személyi összetétele, az elnök mellett működő Tudományos Tanácsadó Bizottság jelenlegi összetétele, összeállítás a kutatás finanszírozásáról az Egyesült Államokban, ismertetés a munkaerő helyzetéről és megoszlásáról. Befejezésül a tudományos intézmények és állami szervek rövidítései és azok magyarázatát, valamint a témához ajánlott irodalomjegyzéket közli a kötet.

MACCARIO, Ruth: Das wissenschaftliche Leben in den Vereinigten Staaten von Amerika. Wissenschaft und Wirtschaft. Arbeitsschrift des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft Essen Bredeney 1966. Stifterverband für die deutsche Wissenschaft A 1966. 110 p.

Tudományos élet az Egyesült Államokban.

MTA

A tanulmány egy korábban szintén a Stifterverband "Wissenschaft und Wirtschaft" sorozatában megjelent munka javított és bővített újrakiadása, s felöleli az Egyesült Államokban folytatott rendkívül differenciált tudományos élet valamennyi területét.

Bevezetőül a szerző ismerteti az Egyesült Államok legfelső tudománypolitikai szerveit, majd teljes részletességgel rátér a felsőoktatási rendszer ismertetésére. A kutatásról foglalkozó harmadik fejezet az egyetemi, állami, ipari kutatás bemutatása után rátér az önálló kutatóintézetek /non-profit intézmények, magánjellegű kutatóintézetek stb./, a tudományos alapítványok, tudományos egyesületek és a legfontosabb amerikai tudományos publikációk bemutatására. A finanszírozás című fejezet a felsőoktatás, valamint a kutatás és fejlesztés állami és magánforrásokból származó ráfordítását tárgyalja, és részletes táblázatokkal szolgál e témát illetően. A kötet az Egyesült Államok Nobel-díjas tudósainak felsorolása, táblázat és ábramutató, valamint a felhasznált források bibliográfiája zárja.

NIEBURG, H.L.: In the name of science. Chicago, 1966. Quadrangle Books. 432 p.

A tudomány nevében.

MTA

A szerző az államtudományok professzora Milwaukee /Wisconsin/ egyetemén; első könyve "Atomtitok és külpolitika" címen 1964-ben jelent meg.

Uj műve 19 fejezetből áll; a tudományos-technikai forradalom Amerikában való ki-

bontakozásának átfogó ismertetését és egyben megvalósítási módjának /hihetetlen mérvű pazarlás, maroknyi nagyvállalat

privilegizált helyzete, a fegyverkezés minden ésszerűséget messze meghaladó túlméretezése stb./ éles bírálatát tartalmazza. Nieburg behatóan vizsgálja a tudósok és a tudományos vívmányok szerepét az első világháború alatt, a két világháború között, majd a második világháború után, különös tekintettel az úrkutatás előtérbe kerülésére. Külön fejezetben "A fortélyosan álnok brutalitás politikája" cím alatt foglalkozik az Oppenheimer-üggyel, ennek kapcsán az amerikai tudóskollektívának az atomfegyverkezés kiváltotta kétéhasadásával. Ugyancsak külön fejezetet szentel a tipikusan a tudományos-technikai forradalomhoz kapcsolódó olyan karriernek, mint a Ramo-Wooldridge cég rövid néhány év alatt végbemenő meteorszerű felfutása, valamint a mesterséges holdakon alapuló távközlési rendszerek körüli fejlemények.

Elvi megállapításainak jó része a negyedik fejezetben /Ujitások és gazdasági növekedés/ található, amelyben egyebek között a műszaki fejlődés legmagasabb régióiban elért eredményeket veti össze az emberi környezet leromlásával, meghökentető adatokat közölve, többek között, a levegő és a víz szennyeződéséről. A tudomány iránti --hatalmas és hihetetlenül tékozló módon elköltött kutatási ráfordításokban megnyilvánuló-- odaadást mintegy alibikerésésnek, a felelősség elhárításának, a valóság előli menekülésnek tekinti.

A könyvben jelentős helyet foglal el az amerikai hadsereg különböző fegyvernemei egymással is folyó versengésének kiküszöbölésére, racionális keretek közé szorítására irányuló erőfeszítések leírása. Különösen nagy hangsúlyt kap az állami kutatási alapok aránytalan megoszlása, a szerző kifejezésével élve: "a hadiszállítók államának" kifejlődése.

A könyvből élénk tárul a kutatás és fejlesztés mind jelentősebb szerepe az amerikai gazdasági, sőt társadalmi életben, és annak számos olyan negatív vonatkozása, amelyeket a távolból, Európából szemlélő elől elfed az amerikai valóság első kézből való ismeretének, közvetlen átélésének a hiánya.

Praca informacyjna w placówce naukowej. Materiały z Sympozjum pracowników informacji naukowej Polskiej Akademii Nauk i Czechosłowackiej Akademii Nauk. Świnoujście 25-28. V.1966.r. Warszawa,1966. XXIX, 469 p.

Információ-tevékenység a tudományos intézetben. A Lengyel Tudományos Akadémia és a Csehszlovák Tudományos Akadémia tudományos információs tevékenységgel foglalkozó munkatársainak szimpóziumán elhangzott előadások. Świnoujście /Swinemünde/ 1966. máj.25-28.

MTA

A kötet a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Dokumentációs és Információs Központja által összehívott szimpóziumon elhangzott előadások anyagát tartalmazza. A 498 oldalas könyv 23 előadást és 18 rövid jelentést tesz közzé, továbbá ismerteti a szimpóziumon résztvevők névsorát, a kiküldő intézetek nevével és egyéb adataival együtt.

Néhány fontosabb előadás címe:

- A Számítógép Központ matematikai gépei számára összeállított központi program-katalógus megszervezése és működtetése.

- A tudományos információs szervek munkatársainak továbbképzése a Lengyel Tudományos Akadémián.

- A tudományos információ területe dolgozóinak helyzete és feladata a tudományos alap kutatásokban.

- A tudományos információ szakembereinek képzése a Csehszlovák Tudományos Akadémián.

- A tudományos információ problémája a Csehszlovák Tudományos Akadémián.

Technique nouvelles, société nouvelles. = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 1-206.p.

Uj technika - uj társadalom.

A kéthavonként megjelenő "Recherches Internationales" minden száma egy-egy tudományág vagy k o m p l e x p r o b l é m a k ö r széleskörű nem-

z e t k ö z i bázison nyugvó marxista elemzését és a megfelelő marxista materialista és dialektikus módszere bemutatását tartalmazza. A most ismertetésre kerülő szám "új technika, új társadalom" címmel a korunkban végbemenő m ű s z a k i - t u d o m á n y o s f o r r a d a l o m r ó l és annak társadalmi hatásáról közöl 14 tanulmányt a szocialista és kapitalista országok kiemelkedő marxista közgazdászainak, szociológusainak és filozófusainak tollából. A gazdag tartalomjegyzékből néhány tanulmányt emelünk ki:

Szovjet részről Zvorükin: Az ember helye és szerepe a termelésben; Trapeznikov: "Az automatikus vezérlés gazdasági hatékonysága"; Marakov - Melecsenko: "A kommunizmus egyik feltétele a tudományos és műszaki forradalom"; Hyman Lumer, amerikai marxista közgazdász: "Feleslegessé válik-e az emberi munka", az angol Frank Mc. Kenna pedig: "A munka tudományos megszervezése" témákat elemzik. Az olasz Marcello Cini a műszaki fejlődéssel kapcsolatos mítosz és a valóság, a cseh szociológus Radovan Richta pedig "az ember viszonya a tudományos-műszaki társadalomban" témakörök marxista analizisét adják.

A szám végén "Dokumentumok" címmel a nem marxista szerzők munkáinak a tárgyalta témával szorosan összefüggő részleteit találhatjuk.

Science and society. Selected essays. Ed. by Alexander Vavoulis, A. Wayne Colver. San Francisco, 1966. Holden-Day. V, 152 p.

Tudomány és társadalom. Válogatott tanulmányok. MTA

A kötetet összeállító két fiatal amerikai professzort az a cél vezette, hogy a kiváló természet- és társadalomtudósok /például Ernst Cassirer, Norman Campbell, Erwin Schrödinger, Werner Heisenberg, stb./ cikkein és tanulmányain keresztül jobban megértessék a szűk szakterületükön túl is érdeklődő egyetemi hallgatókkal a t u d o m á n y a l a p v e t ő e l v e i t , módszereit, filozófiai és társadalmi vetületeit. A válogatások a tudományos tevékenység jellegzetességeivel, történeti fejlődésével, a társadalommal és a politikával fennálló kapcsolatával, kölcsönhatásaival és egy sor más társadalmi, tudománytörténeti, tudományfilozófiai és

elvi jelentőségű tudománypolitikai kérdéssel foglalkoznak. Noha a kötet elsősorban az egyetemi hallgatók használatára készült /az egyes fejezetek végén ellenőrző kérdések is szerepelnek/, érdekes tájékoztatást nyújt a tudomány társadalmi kérdéseivel foglalkozó szakembernek is.

STERLING, Theodor D. - POLLACK, Seymour V.: Computers and the life science. New York - London, Columbia Univ. Pr., 1965. VII, 342 p.

Számítógépek alkalmazása a biológiai és orvosi tudományokban. MTA

Műve első főrészében a szerző az ugynevezett "robot rendszer" részletes ismertetését adja. A robot olyan s z á m i t ó g é p e s r e n d s z e r , amelynek integráns részét alkotják más gépek és berendezések és maga az ember is. A következő fejezetek a számítógépes rendszerekkel történő adatfeldolgozást és visszakeresést írják le. Robot rendszerek széleskörű orvosi és élettani alkalmazási lehetőségei közül a radiológiai diagnosztika és terápia kérdéseivel, továbbá az EKG és EEG adatok gépi feldolgozásával és értékelésével foglalkozik részletesen. Az utolsó rész gyakorlati szempontból tárgyalja egy számítógépes rendszer bevezetésével kapcsolatos tudnivalókat.

STONE, Richard: Mathematics in the social sciences and other essays. London, 1966. Chapman and Hall. XIII, 291 p., 2 t.

A matematika alkalmazása a társadalomtudományokban és egyéb tanulmányok. MTA

A kötet a szerzőnek tudományos folyóiratokban korábban megjelent tizenhét tanulmányát gyűjti egybe.

Cimadó tanulmányában a szerző kifejti, hogy a társadalomtudományok sem az alap-, sem az alkalmazott kutatás stádiumában nem mondhatnak le a m a t e m a t i k a i m ó d s z e r e k alkalmazásáról. Szellemes példákkal hívja fel a figyelmet arra, hogy adott tudományterületen tapasztalt, matematikailag kifejezett törvényszerűség sikeresen alkalmazható egy vagy

több másik tudomány jelenségeinek feltárá-
sára és elemzésére. Hangsúlyozza, hogy a
társadalomtudományi kutatások területén
elengedhetetlen az á t f o g ó s z e m-
l é l e t : a közgazdaságtudomány körébe
tartozó jelenségek például nem vizsgálha-
tók demográfiai, szociológiai és pszicholó-
giai vonatkozásaik kirekesztésével.

A kötet többi tanulmánya jórészt köz-
gazdaságtani kérdésekkel foglalkozik. Ezek-
ben demonstrálja a szerző a matematikai,
statisztikai és valószínűségszámítási mód-
szerek alkalmazhatóságát a tervezésben, a
gazdasági növekedés elemzésében, a szük-
ségletek és fogyasztás előrebecslésében
és a demográfiai jelenségek vizsgálatában.

A gyűjtemény értékes kiegészítője a
közel kétszáz-tételes bibliográfia.

Zentralarchiv für Empirische Sozial-
forschung der Universität zu Köln.
/Ein Prospekt./ Köln, 1966. /16/ p.

Az empirikus szociológiai kutatás
központi archivuma a kölni egyetem
keretében. Ismertetés.

MTA

Az 1962-ben a szociológiai kutató-
munka támogatására létrehozott archívum
Európában az első olyan intézmény, amely
tervszerűen és szisztematikusan gyűjti,
feldolgozza és feltárja s z o c i o -
l ó g i a i f e l m é r é s e k anya-
gát. A sokszorosított kis füzet ismerte-
ti az anyag begyűjtésének forrásait és
módját. Áttekintést ad az igények --rész-
ben gépesített-- feldolgozásáról, ami le-
hetővé teszi, hogy az egyes felmérések
és kutatások anyagát később szükségessé
váló egyéb szempontok szerint is anali-
zálják. Ez különösen azért fontos, mert
sok esetben csak ilyen módon juthatnak
egybevethető adatokhoz. Az archívum bizo-
nyos koordinációs feladatot is ellát, a-
mennyiben nyilvántartja a folyamatban le-
vő felméréseket és igyekszik megakadályoz-
ni a párhuzamos munkavégzést.

Az archívum használatát kizárólag
az anyag esetleges bizalmas vagy titkos
jellege korlátozza, egyébként tanácsadó
szolgálatát és anyagát bárki igénybeve-
heti helyben és kölcsönzés útján is. Ez
az intézmény, érthető módon fontos funk-

ciót tölt be az oktatás szempontjából is
Nyugat-Németország legnagyobb jelentősé-
gű szociológiai tanszéke mellett.

ZIELENIWSKI, Jan: Bevezetés a szer-
vezés és a vezetés elméletébe. /Or-
ganizacja zespołów ludzkich./ Bp.
1966. Közgazd. és Jogi K. 375 p.
MTA

A szerző elméleti bevezetőnek szánt
könyvében a szervezést elsősorban az em-
beri közösségek szervezési problémáira
vonatkoztatja, s nem foglalkozik külön-
sem az egyes emberrel kapcsolatos ugyne-
vezett "egyalanyos" tevékenységek vizs-
gálatával, sem az összetett tárgyak, a
mechanizmusok, az állati szervezetek funk-
cionálásával. Művében azért helyezi a
hangsúlyt az emberi közösségek s z e r-
v e z é s i p r o b l é m á i r a ,
mert olyan kérdéseket akar tárgyalni, ame-
lyek szervezéselméleti munkákban viszony-
lag kevés teret kapnak. Az érdekesen meg-
írt és számos új fogalmat tartalmazó mű
a szervezés fogalmának és különféle ér-
telmezésének vizsgálatával kezdődik, rá-
világít a valóság azon területeire, ame-
lyekre a "szervezet", "szervezés" fogal-
mát vonatkoztatni szokás, majd áttér az
intézménynek, mint szervezetnek a tárgya-
lására. Részletesen elemzi a közösségek
funkcionálását /alapfogalmak, a közössé-
gi tevékenységek hatásosságának formái,
a helyes tevékenység elemei közötti vi-
szonyok, a szervezett tevékenység, szako-
sitás, a szervezés folyamatai stb./. Kü-
lön fejezet foglalkozik az emberek veze-
tésével kapcsolatos problémakör tárgyalá-
sával, melyen belül a vezetéselméleti a-
lapfogalmakról, a vezetés elemeiről, a
döntésről, ösztönzésről és a vezetés több
módszertani kérdéséről olvashatunk. Magá-
val a konkrét szervező munkával --a könyv
elméleti bevezető jellegénél fogva-- vi-
szonylag keveset foglalkozik, de az intéz-
mények szervezését tárgyaló fejezetben
röviden összefoglalja a szervezési munka
alapvető szakaszait. Az utolsó fejezet a
közösségek s z e r v e z e t i
s t r u k t u r á i t ismerteti, tár-
gyalja a különféle struktúra-típusokat
/lineáris, funkcionális és törzskari/ a
szervezeti kapcsolatok és a munkamegoszt-
ás szempontjából.

Zur internationalen UNESCO-Konferenz über Wissenschaftspolitik /6. bis 11. Juni 1966 in Karlovy Vary ČSSR/. Berlin-Adlershof, 1966. 29 p. /Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. Wissenschaftsorganisatorische Information. 8./

Az UNESCO nemzetközi tudománypolitikai konferenciájáról.

MTA

A Német Tudományos Akadémia Tudomány-szervezési Munkacsoportja sorozatában meg-

jelent az UNESCO 1966. június 6-11 között Karlovy-Vary-ban megtartott nemzetközi tudománypolitikai konferenciájának anyaga. A napirenden szerepeltek: a nemzeti tudománypolitika célja és módszertani követelményei; a tudománypolitika és szerveinek szerepe és jelentősége; a nemzeti tudománypolitika kidolgozásának irányvonalai. Ez utóbbi témakör felöleli a tudományszervezés szervezeti, pénzügyi, személyzeti, valamint a politikai strukturára vonatkozó kérdéseit.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Elnöksége a Társadalomtudományok Osztálya mellett tudományos tanácsot szervezett, amelynek alapvető feladata az Akadémia-, a közgazdasági akadémiák intézményei és a főiskolai intézmények kutatásainak koordinálása a társadalmi-politikai, a filozófiai, a szociológiai, közgazdaságtani, jogi, esztétikai, etikai és ateista gondolat története területén. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1967.2.no. 121.p.

Az UNESCO és a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsa/ICSU/ égisze alatt 1967 májusában tartotta első tanácskozását az a szakértő csoport, amely az egész világot átfogó tudományos tájékoztatási rendszer megvalósításának lehetőségeit vizsgálja. Az UNESCO összesen 110 000 dollárt fordít a munka megindítására és a vállalkozás első esztendei költségeinek fedezésére. = Scientific Information Notes /Washington/, 1967. 9.vol.1.no. 12.p.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. Általános tudományelmélet
és tudománypolitika

Academic freedom. The scholar's place in modern society. Ed. by Hans W. Baade, Robinson O. Everett. Dobbs Ferry /N.Y./ 1964. Oceana Publ. [87], 241 p. /The library of law and contemporary problems./

ALEKSZANDROV, A.: Nравstvennoe znacsenie nauki. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967. márc. 29. 10.p.

A tudomány erkölcsi jelentősége

American scientist's interview. = Mongolia Today /Nes Delhi/, 1966. 11. no. 33-34. P.

Lattimore interju Mongólia tudományáról.

Annuaire de l'Afrique du Nord. 4. vol. 1965. Paris, 1966. Centre National de la recherche scientifique. 1067 p.

Fekete-Afrika évkönyve, 1965.

MTA

ARCIMOVICS, L. A.: Fizik nasego vremena. /Zametki o nauke i ee meszte v obscsesztve./ = Novij Mir /Moszkva/, 1967. 1. no. 190-203.p.

Korunk fizikusa. /A tudományról és társadalmi helyéről./

ARTOBOLEVSZKIJ, I.: Vüszokoe prizvanie uczenogo. = Izvestija /Moszkva/, 1967. febr. 4. 1.p.

A tudósok megtisztelő feladata a tudomány népszerűsítés.

ARTOBOLEVSZKIJ, I. - SUHARDIN, Sz.: Partija i naucsno-tehniczeszkij progreszsz. = Kommuniszt /Moszkva/, 1967. 5. no. 25-35. p.

A párt és a tudományos-műszaki haladás.

BARBER, Richard J.: The politics of research. Washington, 1966. Public Affairs Pr. VI, 167 p.

Kutatáspolitikai.

MTA

BERNAL, J. D.: Public policy and science. = The Political Quarterly /London/, 1967. 1. no. 10-26.p.

Közérdek és tudomány. /Nagy-Britannia./

BERNAL, J. D.: La recherche scientifique dans les pays en voie de développement. = Le Monde Scientifique /London/, 1966. 3. no. 4-10.p.

A tudományos kutatás a fejlődő országokban.

Blackett on British technology. = Nature /London/, 1967. febr. 25. 755.p.

P. M. S. Blackett, a Royal Society elnöke, a brit technika állásáról.

BLACKETT, P. M. S.: The ever widening gap. = Science /Washington/, 1967. febr. 24. 959-964.p.

Az egyre szélesedő szakadék.

CALDER, Nigel: Committees with a difference. = New Statesman /London/, 1967. márc. 10. 324.p.

Bizottságok, amelyek mások. /Nagy-Britannia tudománypolitikája./

CHIARANTE, Giuseppe: Una via europea per la tecnologia? = Rinascita /Roma/, 1967. 7. no. 10-11.p.

Európai út a műszaki fejlődésért?

CINI, Marcello: Mythes et réalités du progrès technique. = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 13-22.p.

A műszaki haladást övező mitosz és a valóság. /Az Il Contemporaneo 1966. októberi számában megjelent cikk fordítása./

CORNEA, Joan: Unitatea dintre teorie și experiment în cercetarea științifică contemporană. = Revista de Filozofie /București/, 1966.5.no. 565-574.p.

Elmélet és gyakorlat egysége a jelenkori tudományos kutatásban.

DJANKOV, B.: Diferenciacija i integracija na naucnoto poznanie. = Novo Vreme /Sofia/, 1967.3.no. 25-35.p.

A tudományos ismeretek differenciálása és integrálása.

DVORKIN, I.: Naucsno-tehnicneszkaja revolucija: kritika burzsuaznüh teorij. = Mirovaja Ekonomika i Mezdunarodnue Otnosenija /Moszkva/, 1967.2.no. 51-63.p.

A tudományos-műszaki forradalom: a polgári elméletek kritikája.

Erkenntnistheoretische und Methodologische Probleme der Wissenschaft. /Dialektika-teorija poznaniija. Problemü naucsного metoda./ Berlin, 1966. Akad. Verl. 209 p.

A tudomány néhány ismeretelméleti és metodológiai problémája.

MTA

/Forschung in Österreich./ = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 1967.6.no. 3 l.

Az osztrák kutatás helyzete.

FUCHS, Klaus: La science devient force productive directe. = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 151-155.p.

A tudomány mint közvetlen termelőerő. /A Deutsche Zeitschrift für Philosophie-ban megjelent cikk fordítása./

GORECKA, M. - WITOSLWSKA, B.: Próba wyznaczenie regionów nauki. = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1966.11.no. 48-52.p.

Kísérlet a tudomány körzeteinek meghatározására.

GREENBERG, D.S.: Science policy: committee studies international aspects. = Science /Washington/, 1967.febr.3. 547. p.

Tudománypolitika: bizottság vizsgálja az Egyesült Államokban a nemzetközi aspektusokat.

GRENIEWSKI, Henryk: Wstęp do ogólnej nauki o nauce. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 9-44.p.

Bevezetés a science of science-be.

HEYDE, Johannes E.: Technik des wissenschaftlichen Arbeitens. -- SIEGEL, Heinz: Dokumentation. /Ergänzender Beitrag./ 9. verb. erw. Auflage. Berlin, 1966. Kiepert. XI, 227 p., 5 t.

A tudományos munka technikája. - Dokumentációs szolgáltatások.

MTA

Hoffnungslos im Rückstand? = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. Berlin, 1967.11.no. 5 p.

Európa reménytelenül lemaradva az US mögött? - /A "Welt am Sonntag" /Berlin/, 1967.márc.5-i számában megjelent Stoltenberg-cikk ismertetése./

L'homme devant la société scientifique et technique. Par Richta Radovan etc. = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 23-49.p.

Az ember helyzete a tudományos-műszaki társadalomban. /A Sociologicky Časopis 1966.2.számában megjelent cikk fordítása./

HOUSE, R.J. - FILLEY, A.C.: Science, theory, philosophy, and the practice of management. = Management International Review /Wiesbaden - London/, 1966.6.no. 97-124.p.

Tudomány, elmélet, filozófia és a vállalatvezetés gyakorlata.

The inspiration gap. = The Economist /London/, 1967.márc.18. 1055.p.

Az ösztönzés-szakadék /Nagy-Britannia tudománypolitikája./

IYENGAR, M.S.: Entwicklungsländer - ihre Probleme und ihre wissenschaftlichen Aufgaben. = Wissenschaftliche Welt /London/, 1966.2.no. 6-13., 20.p.

A fejlődő országok problémái és tudományos feladatai.

JANSIN, A.: Vremena fausztov minovali. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.febr. 15. 12.p.

A Faustok ideje elmúlt. /A tudós helyzete korunk társadalmában; van-e a tudománynak szüksége tudós-szervezőre?/

KANTOROVICS, L.: Szfera obszluzsivanija i nauka. = Pravda /Moszkva/, 1967.márc.20. 2-3.p.

A közszolgáltatások szférája és a tudomány.

KAPICA, P.L.: Visszaemlékezéseim Rutherfordről. = Fizikai Szemle, 1967.3.sz. 65-73.p.

KEDROV, B.M.: O dialektike naucsnuh otrkütij. = Voproszü Filozofii /Moszkva/, 1966.12.no. 26-37.p.

A tudományos felfedezések dialektijáról.

KISS Árpád: Naucsno-tehnicseszkij progressz v centre vnimanija. = Ékonomicsseskaja Gazeta /Moszkva/, 1967.13.no. 30.p.

A tudományos-műszaki fejlődés az érdeklődés középpontjában.

LAHTIN, G.: Indusztrija novüh idej. Kak ulucssit' upravlenie razvitiem nauki. = Pravda /Moszkva/, 1967.márc.8. 3.p.

Hogyan lehet megjavítani a tudomány fejlesztésének irányítását. A "tudományokkal foglalkozó tudomány" a "tudománytan" fejlesztéséről. Magyarul megj.: Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.24.sz. 1-3.p.

LANGER, Elinor: Science in South-Africa: the effects of apartheid. = Science /Washington/, 1967.márc.17. 1387-1389.p.

Tudomány Dél-Afrikában: az apartheid hatása.

Die Leitung von Wissenschaft und Technik in den USA und ihre wissenschaftliche Beratung. = Wissenschaftsorganisatorische Information. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. Berlin - Adlershof, 1966. 40 p.

A tudomány és technika irányítása és a tudományos tanácsadás az Egyesült Államokban.

Many science issues haunt 90th congress. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1967.jan.9. 36-38.p.

Sok tudományos probléma megoldása vár a 90. Kongresszusra.

MARKOVITCH, T.J.: L'industrie française de 1789 a 1964. Paris, 1966. Institut de Science Économique Appliquée. 195, [92] p. /Cahiers de l'ISEA. AF.6. 1966.174.no./

A francia ipar 1789-től 1964-ig.

Marsrut otrkütija: nauka - proizvodstvo. = Pravda /Moszkva/, 1967.febr.25. 2.p.

A felfedezés utvonala: tudomány - termelés. A Pravda állandó rovata.

MASLOW, Abraham H.: The psychology of science. New York - London, 1966. Harper and Row. XVII, 168 p. /The John Dewey Lecture-series. 8./

Tudománypszichológia.

MTA

Materialy z radziecko-polskiego sympozjum naukoznawczego. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 103-138.p.

A szovjet-lengyel "Science of science" szimpozium anyaga. /Lwów, 1966.jun.6-10./

Modern India and the scientific temper. = Indian and Foreign Review /New Delhi/, 1967.10.no. 7-8.p.

A modern India és a tudományos légkör.

NELSON, Bryce: Hubert Humphrey's scientific role: from Ocean depths to outer space. = Science /Washington/, 1967.febr. 24. 981-983.p.

Hubert Humphrey szerepe a tudományban.

New broom, sweep clean. = Nature /London/, 1967.febr.25. 747-748.p.

Uj seprü jól seper. /Angol tudománypolitika./

NIEBURG,H.L.: In the name of science. Chicago,1966. Quadrangle Books. 431 p.

A tudomány nevében.

MTA

NIKOLAEV,A.B.: Nauka v sziszteme obscsesztvennüh otnosenij: = Voproszű Filozofii /Moszkva/,1967.2.no. 15-26.p.

A tudomány a társadalmi viszonyok rendszerében. /Megj.még: Ékoniczeszkaja Gazeta /Moszkva/, 1967.15.no. 17-18.p./

PARTHEY,Heinrich - WAHL,Dietrich: Die experimentelle Methode in Natur- und Gesellschaftswissenschaften. Berlin,1966. Deutscher Verl. Wissenschaften. 263 p., 8 t.

Kísérleti módszerek a természet- és társadalomtudományokban.

MTA

PELJVE,Ja.V.: God szovetszkoy nauki. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.febr. 8. 1.p.

A szovjet tudomány egy éve /1966/. Sikerés és gyümölcsöző időszak. /Magyar nyelven megj.: Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.14.sz. 11-12.p./

PERLO,Victor: Effets sociaux de la révolution scientifique et technique. = Recherches Internationales /Paris/, 1966. 55.no. 58-75.p.

A tudományos-műszaki forradalom társadalmi hatása. /A "Political Affairs" 1964. évi automatizálási különszámában megj. cikk fordítása./

PETROV,M.K. - DAVIDOVICS,V.E.: Na puti k "szamoszoznaniju" nauki. /Szovetszkopol'szkij szimpozium po problemam kompleksnogo izucsenija razvitija nauki./ = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1967.3.no. 133-140.p.

A tudomány "önfelismerése" felé. /Szovjet-lengyel szimpozium a tudományfejlődés komplex tanulmányozásának problémáiról./

/PIAGET,Jean/ PIAZSE,Zsan: Pszihologija, mezsdiszciplinarne szvjazü i szisztema nauk. = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1966.12.no. 57-75.p.

A pszichológiának más tudományokhoz való interdiszciplináris viszonya és a tudomány rendszere.

The politics of science. = The Political Quarterly /London/, 1967.1.no. 1-9.p.

A tudománypolitika.

Priglasenie k szporu. = Junoszt' /Moszkva/, 1967.1.no. 79-81.p.

Kihívás vitára. /Beszélgetés Kapica akadémikussal, aki helyesli a tudományban, művészetben és az egyetemi oktatásban zajló vitákat./

REISTRUP,J.V.: The moral sense of the scientists. = Science /Washington/, 1967. jan.20. 271.p.

A tudós erkölcsi érzéke.

RICHTA,Radovan: La révolution scientifique et technique. = La Nouvelle Revue Internationale /Paris/, 1967.1.no. 167-185.p.

A tudományos és műszaki forradalomról.

ROMAN,Valter: Revoluția științifică și tehnică și implicațiile ei asupra dezvoltării sociale contemporane. = Lupta de Clasa /București/, 1967.1.no. 95-108.p.

A tudományos-műszaki forradalom hatása a társadalom fejlődésére.

RUMJANCEV,A.M.: Fundament naucsno go ruko vodsztva razvitiem szovetszkogo obscsesztva. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1967.1.no. 3-12.p.

A szovjet társadalmi fejlődés irányításának tudományos alapjai.

SALLÓ Ervin: Pedagogia és a tudomány dinamikája. = Korunk /Cluj/, 1967.1.no. 97-102.p.

SCHÖNFELD,Thomas: Big science gestern und heute. = Tagebuch /Wien/, 1967.február-március. 30-31.p.

"Big science" tegnap és ma.

SCHRAFL, Anton E.: Hindernisse einer schweizerischen Wissenschaftspolitik. = Neue Zürcher Zeitung, 1967. ápr. 4. 4. l.

A svájci tudománypolitika akadályai.

Die Schweiz - Land der Forscher und Erfinder. = Neue Zürcher Zeitung, 1967. febr. 23, 7. l.

Svájc - a kutatók és feltalálók országa.

The science of science. = New Scientist /London/, 1967. márc. 30. 653. p.

A tudomány tudománya.

Science on the subcontinent. = New Scientist /London/, 1967. febr. 16. 384-385. p.

Tudomány az indiai szubkontinensen.

Scientific research in Africa: national policies, research institutions. International Conference on the Organization of Research and Training in Africa in relation to the study, conservation and utilization of natural resources. Lagos /Nigeria/, 28 July to 6 August 1964. Paris, 1966. UNESCO - UN Economic Commission for Africa. 214 p.

Tudományos kutatás Afrikában: nemzeti tudománypolitika, kutatási intézmények. Nemzetközi konferencia az afrikai kutatás és képzés megszervezéséről a természeti erőforrások tanulmányozásával, védelmével és felhasználásával kapcsolatban. Lagos, 1964. jul. 28.-aug. 6.

MTA

SIMONS, Howard: Is science moving towards a recession? = New Scientist /London/, 1967. febr. 2. 268. p.

Válság felé halad-e a tudomány /az US-ban/?

The size of technology. = Nature /London/, 1967. febr. 25. 749-750. p.

A technika volumene Angliában.

Staat forciert Anwendung des technischen Fortschritts. Interview mit A.W. Benn. /Wirtschaftliche Bedeutung von Wissenschaft und Forschung./ = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1967. 2. no. 68-72. p.

Az állam elősegíti a műszaki haladás eredményeinek alkalmazását. Interjú A.W. Bennel a műszaki ügyek brit miniszterével.

Stoltenberg über die Zukunftsaufgaben deutscher Wissenschaftspolitik. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. márc. 8. 4. p.

Stoltenberg a német tudománypolitika jövőbeni feladatairól.

STORER, Norman W.: The social system of science. New York, 1966. Holt, Rinehart and Winston. [12], 180 p.

A tudomány mint társadalmi rendszer. /Tudományszociológia/.

MTA

Szovetszkaja nauka na "Ékszpo-67". = Pravda /Moszkva/, 1967. márc. 24. 6. p.

A szovjet tudomány az "Expo-67"-en. /Interjú D.M. Gvisianival, a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság elnökhelyettesével./

TAMARIN, I.: Naucsno - tehnicsezskaja revoljucija i obosztrenie protivorecsij kapitalizma. = Mirovaja Ékonomika i Mezsdunarodnue Otnosenija /Moszkva/, 1967. 4. no. 42-53. p.

A tudományos-műszaki forradalom és a kapitalizmus ellentmondásainak kiéleződése.

"Technological gap" is upsetting Western Europe. - US lead strains Atlantic Alliance - Borders curb Continent's growth. = The New York Times /Paris/, 1967. márc. 14. 1., 10. p.

"A technikai lemaradás" gondokat okoz Nyugat-Európának. - Az Egyesült Államok előnye gyengíti az Atlanti Szövetséget. - A határok gátolják a Kontinens fejlődését.

Teknisk konkurrens Europa - USA. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1967.2.no. 28-33.p.

Technikai verseny Európa és az Egyesült Államok között.

TELLEZ, Theresa: The crisis of Argentine science. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.december. 32-34.p.

Az argentin tudomány válsága.

TESSMANN, Kurt: Die wissenschaftlich-technische Revolution und das System des Sozialismus. = Deutsche Zeitschrift für Philosophie /Berlin/, 1967.3.no. 291-309.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a szocialista rendszer.

Trud i dolg szovetszkogo uczenogo. = Kommuniszt /Moszkva/, 1967.3.no. 3-12.p.

A szovjet tudós munkája és kötelessége. /Magyarul megj.: Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967. 23.sz. 1-10.p.

Una ampia e chiara illustrazione sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia e le previsioni di intervento pubblico nel 1967. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.533.no. 3-5.p.

Részletes és világos áttekintés az olasz kutatás helyzetéről és az 1967. évi állami segítség előzetes közlése. /A Consiglio Nazionale delle Ricerche elnökének nyilatkozata./

VASZJUNINA, L.A.: Naucsno-tehnicsezskij progressz i ego vlijanie na sztrukturu ékonomiki sztran szocializma. = Vesztnik Moszkovszkogo Universziteta, Szerija 7. Ékonomika. 1966.6.no. 55-64.p.

A tudományos-műszaki haladás és hatása a szocialista országok gazdasági strukturájára.

VOLKOV, G.N.: Vzaimosvzjaz' nauki i proizvodstva. = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1967.2.no. 27-37.p.

A tudomány és a termelés kölcsönös kapcsolata.

WEILER, Wolfgang: Die Verantwortung des Wissenschaftlers hic et nunc. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.2.no. 75-81.p.

A tudós felelőssége hic et nunc. /Gondolatok a Német Szocialista Egységpárt 7. kongresszusa előtt./

Wissenschaft im Dienst der Wirtschaft? Interview mit dr. Gerhard Stoltenberg. /Wirtschaftliche Bedeutung von Wissenschaft und Forschung./ = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1967.2.no. 63-68.p.

Tudomány a gazdaság szolgálatában? Interjú G. Stoltenberg tudományos kutatásügyi miniszterrel /NSzK/.

Wissenschaftsorganisation in Frankreich. = Wissenschaftsorganisatorische Information. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin - Adlershof/, 1966.6.no. 38 p.

Tudományos kutatás Franciaországban.

Wypowiedzi na temat badań naukowych w kraju. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 97-102.p.

A lengyel tudományos kutatásra vonatkozó egyes nézetek. /T. Kotarbiński és D. Smoleński nyilatkozata./

ZSAKÓ, I.: Problema clasificării sistemelor. = Revista de Filozofie /București/, 1966.5.no. 671-686.p.

A rendszerek osztályozásának problémája.

Zuckerman on policy. = Nature /London/, 1967.ápr.15. 225.p.

S. Zuckerman a politikáról és tudománypolitikáról /Nagy-Britannia/.

ZUCKERMAN, Solly: Scientists and war. The impact of science on military and civil affairs. London, 1966. Hamilton. XIII, 177.p.

A tudós és a háború.

MTA

Das Zurückbleiben der westeuropäischen Wissenschaft hinter der USA, = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. Berlin, 1966. 47.no. 5.1.

A nyugat-európai tudomány lemaradása az amerikai mögött.

2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

BAKALO, Ivan: Disruption in science research organization. = Studies on the Soviet Union /München/, 1966.1.no. 40-48. p.

A tudományos kutatás szervezetének bomlása /a Szovjetunióban/.

BAKER, A.G. - SMITH, W.J.: Control of research - possible aids. = Operational Research Quarterly /Oxford/, 1967.1.no. 5-12.p.

A kutatás szabályozása.

CSORBA István - SZÜCS Imre: Nagyobb jogkört, arányosabb elosztást. /A tudományos kutatómunka a Vajdaságban./ = Magyar Szó /Novi Sad/, 1967.márc.23. 1-2.p.

DÖBBEL, F.: Die Forschung in der VR Polen. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1967.9.no. 35. p.

A kutatás a Lengyel Népköztársaságban.

Frankreichs Forschung bis 1970. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.1.no. 56.p.
Franciaország kutatási programja 1970-ig.

Intensivierung der Forschung in der EWG. = Neue Zürcher Zeitung, 1967.márc.24. 3.1.

A kutatás intenzívebbé tétele az Európai Közös Piac országaiban.

JORDAN, Lloyd F.: Coordinated planning for science in communist Europe. = Science /Washington/, 1967.febr.17. 796-802.p.

A tudomány koordinált tervezése a kommunista Európában.

JUBITZ, Karl-Bernhard: Zu Grundsatzfragen der Wirtschafts- und Wissenschaftsorganisation. = Spektrum /Berlin/, 1967.1.no. 8-9.p.

A tudomány- és gazdaságszervezés alapkérdései.

LEIN, S.: Aufgaben und Stand der wissenschaftsorganisatorischen Tätigkeit im Koordinierungsbereich Arbeit und Löhne. = Arbeitsökonomik /Berlin/, 1966.5.no. 385-394.p.

A tudányszervezési tevékenység feladatai és helyzete a munka és a munkabér koordinálása területén.

MÜHLENPFORDT, J.: Zur Organisation und Leitung der Forschungsarbeit sowie zur Nutzung ihrer Ergebnisse. = Beiträge zur Wissenschaftsorganisation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin-Adlershof/, 1967.január. 44 p.

A kutatómunka szervezése, irányítása és eredményeinek felhasználása.

MÜLLER, Heinz: Wissenschaftsorganisation - ein Feld der komplexen Rationalisierung. = Spektrum /Berlin/, 1967.1.no. 2-8.p.

Tudányszervezés - a komplex racionalizálás területe.

Organization for science. = Nature /London/, 1967.jan.28. 332.p.

Tudányszervezet. /A Zuckerman-bizottság működésének kilátásai./

ŘIHA, Ladislav: Vědeckotechnický rozvoj a základy dlouhodobého plánování. = Nová Mysl /Praha/, 1967.3.no. 3-7.p.

A műszaki-tudományos fejlődés és a hosszutávú tervezés alapjai.

SZÉKELY Dániel: A tudományos kutatás szervezése Olaszországban. /Carlo Arnaudi magyarországi előadásának ismertetése./ = Magyar Tudomány, 1967.3.sz. 193-196.p.

3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

ASHBY, E.: Can education be machine made? = New Scientist /London/, 1967.febr.2. 285-287.p.

Gépesíthető-e az oktatás?

BEER, S.: Decision and control. The meaning of operational research and management cybernetics. London etc. 1966, Wiley. IX, 556 p.

Döntés és ellenőrzés. Az operációkutatásról és a gazdasági kibernetikáról. MTA

BOGOLEPOV, V.: Tocska nad "i". O meszte kibernetiki v sziszteme nauki upravlenija. = Ékonomicsseszkaja Gazeta /Moszkva/, 1967.5.no. 19.p.

A kibernetika helye az irányítás tudományának rendszerében.

GRJAZNOV, B.Sz. - DÜNIN, B.Sz. - NIKITIN, E.P.: Gnoszeologicseszkje problemü modelirovanija. = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1967.2.no. 68-77.p.

A modellálás ismeretelméleti problémái.

The Inter-University Case Program, Inc. = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1967.1.no. 122-123.p.

Az Egyetemközi Esetprogramozási R.T.

KRONROD, A.: Masina sztanovitszja "umnee". Nauka razdvigaet gorizontü. = Pravda /Moszkva/, 1967.márc.15. 3.p.

A gép "okosabbá" válik. A tudomány szélesebbre tárja a horizontot. /Az elektronikus számítógépek alkalmazása nem egyszerű számítások elvégzésére, hanem tudományos feladatok gondolatli megoldására./

KÜNZI, Hans P.: Operations research. = Neue Zürcher Zeitung, 1967.márc.18. 13.1.

A műveletkutatás meghatározása.

LUMER, H.: L'ère du travail humain est-elle révolue? = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 87-104.p.

Feleslegessé válik az emberi munka? /A Political Affairs 1964.évi automatizálási különszámában megjelent cikk fordítása./

MACDONALD-ROSS, M.: The future of programmed learning. = New Scientist /London/, 1967.ápr.6. 30-32.p.

A programozott oktatás jövője.

MARQUIS, D.G. - ALLEN, Th.J.: Communication patterns in applied technology. = American Psychologist /Lancaster, Pa./, 1966.11.no. 1052-1060.p.

Kommunikációs modellek az alkalmazott technikában.

Men for the machines. = Nature /London/, 1967.febr.11. 539-540.p.

Számítógép-kezelő személyzettel kapcsolatos problémák Nagy-Britanniában.

MENZEL, Herbert: Scientific communication: five themes from social science research. = American Psychologist /Lancaster, Pa./, 1966.11.no. 999-1004.p.

Tudományos kommunikáció: 5 téma a társadalomkutatások számára.

NALIMOV, V.V.: Kolicssesztvennue metodü iszszledovanija proceszsza razvitija nauki. = Voproszű Filozofii /Moszkva/, 1966.12.no. 38-47.p.

A tudomány fejlődési folyamatának kutatására szolgáló mennyiségi módszerek.

PERCSIK, Alekszandr: A matematikai módszerek és az elektronikus számítógépek jelentősége a tervezésben és az iparirányításban. Hogyan hárítható el az információs katasztrófa? = Cikkek a Szocialista Sajtóból. 1967.16.sz. 5-6.p. /Az APN jelentése alapján./

STONE, Richard: Mathematics in the social sciences and other essays. London, 1966. Chapman and Hall. XIII, 291 p., 2 t.

A matematika alkalmazása a társadalomtudományokban és egyéb tanulmányok.

MTA

Die System Development Corporation /SDC/. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 210-220.p.

A System Development Corporation /SDC/.

TRAPEZNIKOV, V.: Efficacité économique de la commande automatique. = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 143-150.p.

Az automatikus vezérlés gazdasági hatékonysága. /A Nauka i Zsizn' 1965.11., 12. számában megj. cikk fordítása./

WHEELER, George: Automation et caractère social de la production. = Recherches Internationales /Paris/, 1966.55.no. 76-86.p.

Az automatizáció és a termelés társadalmi jellege. /Az "Automation and Social Change" 1964.évi különszámában megj. cikk fordítása./

WÜSTNECK, K.: Einige Gesetzmässigkeiten und Kategorien der wissenschaftlichen Modellmethode. = Deutsche Zeitschrift für Philosophie /Berlin/, 1966.12.no. 1452-1467.p.

A tudományos modell-módszer néhány törvényszerűsége és kategóriája.

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek

ADISESHIAH, Malcolm S.: L'UNESCO et le programme des Nations Unies pour le développement. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1966.10.no. 383-385.p.

Az UNESCO és az ENSZ Fejlesztési Programja.

BIQUARD, P.: Twenty years of the W.F.S.W. = Scientific World /London/, 1966.4.no. 4-7.p.

A Tudományos Munkások Világszövetségének 20 éve.

Cinquième assemblée consultative des centres régionaux de sciences sociales en Amérique latine. = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1967.1.no. 40.p.

A latin-amerikai társadalomtudományi regionális központok 5. tanácskozó ülése.

Le colloque national de Caen 11-12-13 novembre 1966. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.103.no. 49-53.p.

Az 1966. novemberben megtartott Caen-i nemzeti kollokvium.

La Conférence de Buenos Aires. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1966.9.no. 345-346.p.

A Buenos Aires-i konferencia /az UNESCO és az ENSZ latin-amerikai Gazdasági Bizottsága rendezésében/, 1966.jun.21-29.

Le Congrès océanographique de Moscou. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1966.9.no. 355-358.p.

A 2.Nemzetközi Océanográfiai Kongresszus, Moszkva, 1967.máj.30-jun.9.

DAVID, M.M.: UNESCO and engineering. = The Trend in Engineering /Washington/, 1966.4.no. 11-14., 23-24.p.

Az UNESCO és a technika.

GVISIANI, D.: Princip: vzaimnaja vügodá. Naucsno-tehniczeszkie i économiczeszkie szvjazi mezsdu Szovetszkim Szozuzom i Franciej. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.ápr.5. 11.p.

Az elv: kölcsönös előny. A Szovjetunió és Franciaország tudományos-technikai és gazdasági kapcsolatai.

L'Italia e la collaborazione scientifica internazionale. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.532.no. 2.p.

Itália és a nemzetközi tudományos együttműködés.

KASPER Egon: Egy nemzetközi ökonometriai és vezetéstudományi konferenciáról. = Pénzügyi Szemle, 1966.11.sz. 873-877.p.

KISZELEV, I.N.: Druzseszkie szvjazi dvuh akademij. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967.1.no. 84-88.p.

Két akadémia baráti kapcsolatai. /A SzUTA delegációjának bulgáriai látogatása./

MAHEU, René: L'université et la coopération internationale. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1967.3.no. 99-106.p.

Az egyetem és a nemzetközi együttműködés.

MICHEL, Pierre: Les hautes énergies et la coopération franco-soviétique. = La Nouvelle Critique /Paris/, 1967. 3. no. 55-56.p.

A francia-szovjet tudományos együttműködés.

Ny organisation för svensk-franskt forsknings-samarbete. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1967.2.no. 53.p.

A svéd-francia kutatási együttműködés új szervezete.

Nyugateurópai együttműködés a tudomány és technika területén. = BIKI, 1967.febr.21. 2., 7. p.

La "petite commission" franco-soviétique a mis au point un programme d'échanges scientifiques pour 1967. = Le Monde /Paris/, 1967.jan.17. 5.p.

A francia-szovjet "kis bizottság" tudományos csereprogramot dolgozott ki 1967-re.

Pugwash 16. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago, Ill./, 1967.január. 43-46.p.

A XVI.Pugwash konferencia. /Sopot, Lengyelország, 1966.szeptember. 9-16./

SEABORG, Glenn T.: What's ahead for international science? = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago, Ill./, 1967.január. 24-28.p.

Mi vár a nemzetközi tudományra? A tudomány nemzetközivé válásáról.

SZOKOLOV, Sz.A.: Delegacija Vengerszkoj Akademii Nauk v SzSzsZR. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967.2.no. 59-61.p.

A Magyar Tudományos Akadémia delegációja a Szovjetunióban. /1966.okt.6-20./

Troisième session du Conseil d'administration du Programme des Nations Unies pour le développement. = ONU Chronique Mensuelle /Paris/, 1967.2.no. 15-27.p.

Az Egyesült Nemzetek Fejlesztési Programja. Az Igazgatótanács harmadik ülése.

TUSZKO, A. - CHASKIELEWICZ, St.: Międzynarodowa współpraca naukowa. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 79-96.p.

Nemzetközi tudományos együttműködés.

Az U[nited] N[ations] E[ducational] S[cientific] and C[ultural] O[rganization] és a nevelés. = Pedagógiai Szemle, 1967. 3.sz. 277-280.p.

Az UNESCO 20 éves nevelésügyi tevékenységéről kiadott dokumentum fordítása.

Vermehrte Wissenschaftskontakte zu Ost-europa. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. febr.8. 11.p.

Szorosabb tudományos kapcsolatok Kelet-Európával.

Vingt ans d'action de l'UNESCO dans les régions en voie de développement: Asie. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1966.11. no. 435-440.p.

Az UNESCO 20 éves tevékenysége a fejlődő országokban: Ázsia.

Wir brauchen Wissenschaftsattachés im auswärtigen Dienst. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.márc.8. 11.p.

Tudományos attasékra van szükségünk a diplomáciai szolgálatban.

Zur internationalen UNESCO-Konferenz über Wissenschaftspolitik. = Wissenschaftsorganisatorische Information. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation, Berlin-Adlershof. 1966. 29 p.

Tudománypolitikával foglalkozó nemzetközi UNESCO konferencia.

5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák

American Council of Learned Societies. Annual report, July 1, 1965 - June 30, 1966. New York [1966], X, 72 p.

A Tudományos Társaságok Amerikai Tanácsának évi jelentése /1965.jul.1-1966.jun.30./

MTA

Das Battelle Memorial Institute /BM/. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 266-273.p.

A Battelle Memorial Institute /BM/.

La discussion a l'Assemblée nationale du projet de loi portant création d'organismes de recherche. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966.103.no. 22-45.p.

A francia nemzetgyűlés megvitatta az új kutatási szervek felállítására vonatkozó törvénytervezetet.

East African Academy. = Nature /London/, 1967.febr.4. 435-436.p.

A Kelet-Afrikai Akadémia 4. szimpóziuma /Kampala, 1966.szeptember./

FEDORENKO, N.: Szamaja blizkaja k praktike. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.febr.8. 11.p.

Közel a gyakorlathoz. A SZUTA Központi Közgazdasági Matematikai Intézetének munkásságáról.

GROSZKOWSKI, Janusz: Kilka uwag na temat pracy instytutów naukowo-badawczych. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 5-8.p.

Tudományos kutatóintézetek tevékenysége /akadémiai és egyéb intézetek kapcsolata/.

MARKIEWICZ, Władysław: Western Institute in Poznan. = Polish Perspectives /Warszawa/, 1966.8-9.no. 168-71.p.

A poznani Nyugati Intézet.

MENDELEEV, D.I.: Kakaja zse akademija nuzsna v Roszszii? = Novij Mir /Moszkva/, 1966.12.no. 176-198.p.

Milyen akadémia kell Oroszországnak? /1882. februárban gyorsírással írt, eddig ismeretlen cikk, amelyet csak az utóbbi időben sikerült megtalálni és megfejteni./

MURPHY, Keith: The technicians' unions. = New Society /London/, 1966.febr.2. 159-161.p.

A műszakiak szakszervezetei /Nagy-Britannia./

Na glavnuh napravlenijah nauki. Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.febr.8. 3.p.

A tudomány legfőbb irányzatai. /Beszámoló a SZUTA évi közgyűlése záró üléséről, 1967.febr.7./

NEJFAH, A.: Insztitut buduscsego. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.ápr.5. 11.p.

Milyen legyen a jövő tudományos intézete?

Rubezsi szovetszkoj nauki. Obscsee szobranie Akademii Nauki SzSzsZR. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.febr.7. 1.p.

A szovjet tudomány határai. Beszámoló a SZUTA 1967. évi közgyűléséről.

SEJNDLIN, A.: Ot abszoljutnogo nulja do plazmü. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.febr.8. 11.p.

A SZUTA Magas Hőfokú Tudományos Kutatóintézetének munkássága.

Sztanovlenie fizikov. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.ápr.13. 5.p.

A fizikusok nevelése. /A moszkvai fizikai-műszaki intézet oktatási rendszeréről Kapica, Szemenov stb./

VINOGRADOV, V.: Ruszszkij jazük v nasi dni. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967.febr.8. 11.p.

Az orosz nyelv napjainkban. A SzUTA Orosz Nyelvi Intézetének tevékenysége.

The Weizmann Institute of Science. = The Israel Year Book, 1967. /Tel-Aviv/, 1967. 97-98.p.

A Weizmann Természettudományi Intézet.

Zukünftige Aufgaben für Euratom. = Atomwirtschaft - Atomtechnik /Düsseldorf/, 1967.4.no. 174-176.p.

Az Euratom jövőbeni feladatai. /Az Euratom-Bizottság 1968.évi programtervezete./

Zum [fünfzehnten] 15. Jahrestag der Polnischen Akademie der Wissenschaften. = Spektrum /Berlin/, 1967.1.no. 32-34.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia 15. évfordulója.

6. A tudományos kutatás típusai

Alcuni temi particolarmente innovatori sviluppati dalla ricerca industriale negli Stati Uniti. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.530.no. 7.1.

Néhány különösen új jellegű téma, amit az ipari kutatás dolgozott ki az Egyesült Államokban.

BANKS, J.A.: The universities' failure in social research. = New Society /London/, 1967.márc.2. 309-310.p.

Az egyetemek kudarca a társadalomtudományi kutatásban.

Basic research, applied research, and development in industry, 1964. A final report on a survey of R+D funds, 1964, and R+D scientist and engineers, jan.1965. Washington, 1966. National Science Foundation. 122 p. /NSF 66-28./

Alapkutatás, alkalmazott kutatás és fejlesztés az US iparában 1964-ben. MTA

BAUMAN, Zygmunt: A szociológiai kutatások lehetőségei és módszertani buktatói. = Valóság, 1966.11.sz. 1-9.p.

CARLBOM, Terry: Uppdragsforskningen vid högskole- och universitetsinstitutioner. = Teknisk Vetenskaplig Forskning /Stockholm/, 1967.2.no. 23-27.p.

A svédországi műszaki intézetek szerződéses kutatásai.

Center for Research on Language and Language Behavior. = Revue Internationale des Sciences Sociales /Paris/, 1967.1.no. 118-122.p.

Nyelvtudományi és "Nyelvbehavior" Kutató Központ.

CLAUSEN, Lars: Die Forschungsstrategie der Sozialwissenschaft. = Africa Heute /Bonn/, 1967.7.no. 103-104.p.

A társadalomtudományi kutatások stratégiája Afrikában.

COGNIOT, Georges: La recherche liée aux monopoles. = La Pensée /Paris/, 1967.131.no. 3-13.p.

A kutatás a monopóliumok szolgálatában.

La competitività dell'apparato produttivo nazionale dipende in larga misura dallo apporto della ricerca scientifica e tecnologica. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.533.no. 2-3.1.

A nemzeti termelőerő hatékonysága nagymértékben függ a tudományos-műszaki kutatás hozzájárulásától. /A kutatásügyi miniszter nyilatkozata./

Grundlagenforschung über zukünftige Technologien: General Atomic. = Forschungsplanung. München-Wien, 1966. Oldenbourg. 246-255.p.

Alap kutatás és jövőbeni technológiák: General Atomic.

Industry a beast with teeth. = New Society /London/, 1967.jan.12. 59.p.

Az ipar éles fogu ragadozó. Az Industrial Reorganisation Corporation /Anglia/.

LAIDLER, Konstanty: Problemy organizacyjne działalności badawczej, rozwojowej i uruchomien nowej techniki w przemyśle polskim. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 45-59.p.

Uj technika kutatásának, fejlesztésének és bevezetésének szervezési problémái a lengyel iparban.

LUPU, M.A.: Tudományos kutatás a közgazdasági főiskolákon. = Viata Economica /București/, 1967.8.no. 7.p.

Manual on the management of industrial research institutes in developing countries. = New York, 1966. United Nations. VIII, 122 p.

Fejlődő országok ipari kutatóintézeteinek vezetése.

MTA

Die MITRE Corporation. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 221-237.p.

Az amerikai MITRE Corporation.

OBREJEANU, G.: Cercetarea științifică complexă în agricultură. = Viata Economica /București/, 1967.7.no. 5., 9.p.

Komplex tudományos kutatás a mezőgazdaságban.

ORLANS, Harold: Developments in federal policy toward university research. = Science /Washington/, 1967.febr.10. 665-668.p.

Az Egyesült Államok kormánypolitikájának változásai az egyetemi kutatás kérdésében.

Problemorientierte Forschung in staatlichem und privatem Auftrag. Stanford Research Institute /SRI/. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 238-245.p.

Probléma orientációjú kutatás állami és magánmegbízásból: a Stanford Research Institute /SRI/.

RAJKIEWICZ, Antoni: Gedanken zur Planung und Organisation der gesellschaftswissenschaftlichen Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.1.no. 33-39.p.

Gondolatok a társadalomtudományi kutatás tervezéséről és szervezéséről.

REAGAN, Michael D.: Basic and applied research: a meaningful distinction? = Science /Washington/, 1967.márc.17. 1383-1386.p.

Alap- és alkalmazott kutatás: van-e értelme a megkülönböztetésnek?

Reine Forschung mit ökonomischer Problemwahl: E.I. du Pont de Nemours and Company, Inc. /du Pont/. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 256-265.p.

Tiszta kutatás gazdasági problémaválasztással: du Pong cég.

ROTHSCHILD: Research in a very big industry. = New Scientist /London/, 1967.márc.9. 475-478.p.

Kutatás egy nagyon nagy iparban.

SARMIR, E.: O zamerani priemyselného výskumu a vývoja vo vyspelých kapitalistických krajinách. = Ekonomicky Časopis /Bratislava/, 1967.2.no. 160-167.p.

Az ipari kutatás és fejlesztés irányai fejlett tőkés országokban.

SCHEUCH, Erwin K.: Sozialer Wandel und Sozialforschung. Über die Beziehungen zwischen Gesellschaft und empirischer Sozialforschung. = Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie /Köln/, 1965.1.no. 1-48.p.

Társadalmi változás és társadalomkutatás. A társadalom és az empirikus társadalomkutatás viszonyáról.

SUBRAMANIAN, S.K.: Organizing industrial research in India. = Research Management /New York/, 1966.6.no. 351-364.p.

Az ipari kutatás megszervezése Indiában.

SZÁNTAY Csaba: Az egyetemeken folyó kutatásszervezés néhány kérdése az Egyesült Államokban. = Magyar Tudomány, 1967.4.sz. 271-273.p.

Über die Bedeutung der industriellen Gemeinschaftsarbeit. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.márc.8. 13-14.p.

Az ipari közösségi munka jelentősége.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

British science spending. = Nature /London/, 1967.febr.25. 749.p.

Angol tudományos ráfordítások.

Budget for science. = Nature /London/, 1967.febr.4. 431.p.

Az US tudományos költségvetése 1967/1968.

BUHANOVSZKIJ, I.: Sztoimoszt' poiszka. = Literaturnaja Gazeta /Moszkva/, 1967. márc.15. 15.p.

A kutatás költsége. /A tudományos munka értékelésének kritériumai./

COOK, L.G.: How to make R+D more productive. = Harvard Business Review /Chicago/, 1966.4.no. 145-153.p.

Hogyan tehető termelékenyebbé a kutatás és fejlesztés.

Estimates for science. = Nature /London/, 1967.márc.18. 1066.p.

Az 1966-1967. évi tudományos kiadások /Nagy-Britannia/.

L'examen par l'assemblée nationale des crédits budgétaires de 1967 destinés à la recherche scientifique et technique. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 103.no. 6-21.p.

A francia nemzetgyűlés megvitatta az 1967. évi tudományos-műszaki kutatási költségvetési hitelezési irányszót.

Die Finanzierung von Forschung und Entwicklungshilfe aus amerikanischer Sicht. Vorträge von True DAVIS. = Neue Zürcher Zeitung. 1967.65.no. 5.1.

A kutatási és fejlesztési segély amerikai szemszögből.

GEBLEWICZ, E.: Niektóre kryteria oceny pracy naukowej. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 60-70.p.

Tudományos találmányok értékelésében alkalmazott ismérvek.

GORDON, J.: O sposobach mierzenie efektywnosci prac naukowo-badawczych. = Finanse /Warszawa/, 1966.8.no. 44-47.p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának mérési módszerei.

GREENBERG, D.S.: LBJ's budget: Lean fare set forth for research and development. = Science /Washington/, 1967.jan.27. 434-435.p.

LBJ költségvetése - csökkenő növekedési tendencia a K+F számára.

HEARLE, J.W.S.: How research has paid off. = New Scientist /London/, 1967.febr.2. 279-281.p.

Hogyan fizetődik ki a kutatás a textiliparban?

HELLYER, F.G.: A yardstick for profitable research. = New Scientist /London/, 1967. jan.26. 222-223.p.

Gazdaságos kutatás mércéje.

HERINK, V.: Cesty ke zvyšování efektivity výzkumu. = Podniková Organizace /Praha/, 1967.1.no. 8-11.p.

A kutatás hatékonysága növelésének utjai.

HEROPOLITANSKI, R.: Zaopatrzenie instytutów naukowych. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1967.4.no. 4.p.

A tudományos intézetek ellátása. Vita-cikk.

LAJPIN, V.: Hozrascset - v naucsno-isszledovatel'szkie organizacii. = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1966.11.no. 44-49.p.

Térjenek rá az önálló elszámolásra a tudományos kutató intézmények./Magyarul ism.: Tájékoztató a Külföldi Közgazdasági Irodalomról, 1967.2-3.sz. 38-40.p./

Making research pay. = International Science and Technology /New York/, 1967.62.no. 71-72.p.

Hogyan válik rentábilissá az ipari kutatás.

MANUCSAROVA, E.: Pocserk insztituta. = Izvestija /Moszkva/, 1967.márc.23. 3.p.

A kievi E.O.Paton Villanyhegesztési Kutatóintézet gyakorlati munkájáról.

MARCY, Willard: The endowment of science by invention. = Research Management /New York/, 1966.6.no. 371-379.p.

A tudomány gazdagodás a találmányok révén.

MARLEWICZ, M.: Z zagadnień finansowania budżetowego prac nad postępem technicznym. = Finanse /Warszawa/, 1966.9.no. 13-28.p.

A tudományos-műszaki intézmények finanszírozási rendszerének kérdései.

MAY, William F.: What needs improving at R+D. The chief executive's viewpoint. = Research Management /New York/, 1967.1.no. 5-11.p.

Mit kell megjavítani a K+F-ben?

MERETT, S.: The rate of return to education: a critique. = Oxford Economic Papers /London/, 1966.3.no. 289-304.p.

Az oktatás megtérülési rátája: bírálat./Magyar nyelven ism.: Tájékoztató a Külföldi Közgazdasági Irodalomról, 1967.2-3.sz. 30-31.p./

MILTON, H.S.: Cost-of-research index, 1920-1965. = Operations Research /Baltimore/, 1966.6.no. 977-991.p.

A kutatási költségek indexe 1920-tól 1965-ig.

Money for universities. = Nature /London/, 1967.febr.4. 438-439.p.

Egyetemek finanszírozása /Nagy-Britannia/.

MOORE, R.F.: Appraisal at its apogee. = Research Management /New York/, 1967.1.no. 61-72.p.

K+F optimális értékelése.

More for British science. = Nature /London/, 1967.márc.18. 1059.p.

Több pénzt kap a brit tudomány.

NEWMAN, Maurice S.: The return of investment in research and development. = Research Management /New York/, 1967.1.no. 41-50.p.

K+F beruházások megtérülése.

OSTROWSKI, Z. - SZEPIENIEC, A.: Metody ustalania nakładów na prace badawcze i rozwojowe. = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966.4.no. 71-78.p.

K+F költségeinek meghatározására használt módszerek.

Ökonomische Betrachtungen über das Verhältnis "Entwicklung und Forschung". = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1967.15.no. 1.p.

Gazdaságossági gondolatok a K+F-ről.

Der ökonomische Nutzeffekt des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Probleme der Ermittlung. Von Horst Steeger, Erhart Knauth etc. Berlin, 1966, Wirtschaft. 186 p. /Planung und Leitung der Volkswirtschaft. 18./

A tudományos-műszaki haladás gazdasági hatékonysága és vizsgálatának problémái.

MTA

PALMER, George B. jr.: What needs improving at R+D. The security analyst's viewpoint. = Research Management /New York/, 1967.1. no. 13-31.p.

Mit kell megjavítani a K+F-ben?

[RACSKOV] RATSCHKOW, P.A.: Probleme der Effektivität der Wissenschaft in unserer Zeit. = Spektrum /Berlin/, 1966.12.no. 416-422.p.

A tudomány hatékonyságának problémái körünkben. /A Voproszu Filozofii 1966.5. számában megjelent cikk fordítása./

[RACSKOV] RATSCHKOW, P.A.: Über den ökonomischen Nutzeffekt der Wissenschaft in unserer Zeit. = Sowjetwissenschaft. Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1966.10.no. 1046-1054.p.

A tudomány gazdasági hatékonysága körünkben.

REEVES, E.D.: What needs improving at R+D. The consultant's viewpoint. = Research Management /New York/, 1967.1.no. 33-40.p.

Mit kell megjavítani a K+F-ben?

REHÁK, J.: K problematice pohyblivé složky odměny pracovníků výzkumné a vývojové základny. = Podniková Organizace /Praha/, 1967.3.no. 128-130.p.

A kutatási és fejlesztési bázis dolgozói munkabérének mozgó részével kapcsolatos problematikáról.

ROMÁN Zoltán: A kutatási-fejlesztési tevékenység nemzetközi összehasonlítása. = Ipargazdaság, 1967. 2.sz. 29-30.p.

ROMANOV, G.: Naucsnum iszszledovanijam - vüszokuju éffektivnoszt? = Kommuniszt /Moszkva/, 1967.4.no. 58-67.p.

Magasfoku hatékonyságot a tudományos kutatásoknak.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 marca 1967 r. w sprawie gospodarki finansowej institutów naukowo-badawczych. = Dziennik Ustaw /Warszawa/, 1967.11.no. 67-70.p.

A Minisztertanács rendelete a tudományos kutatóintézetek pénzügyi gazdálkodásának kérdésében.

RUBENSTEIN, A.H.: Economic evaluation of research and development: a brief survey of theory and practice. = The Journal of Industrial Engineering /New York/, 1966. 11.no. 615-620.p.

A kutatás és fejlesztés gazdasági értékelése: az elmélet és gyakorlat rövid áttekintése.

SHOWALTER, H.A.: Government support of industrial research and development in Canada. = Research Management /New York/, 1967.1.no. 51-60.p.

Az ipari kutatásnak és fejlesztésnek nyújtott kormánysegítség Kanadában.

La spesa per la ricerca nel settore pubblico sarà nel 1967 in Italia di circa 180 miliardi di lire con un incremento di 23 miliardi rispetto al 1966. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.530.no. 2.p.

Az olasz állam szektorban a kutatási ráfordítás 1967-ben 180 milliárd lesz, 23 milliárddal növekszik 1966-hoz képest.

SZOMINSZKIJ, V.: Ékonomika naucsnuh iszszledovanij. = Ékonomicseszka Gazeta /Moszkva/, 1967.10.no. 7-8.p.

A tudományos kutatások gazdaságossága.

TERNER, E.: Chozrasčot ve výzkumném ústavu. = Podniková Organizace /Praha/, 1967. 1.no. 16-18.p.

Önálló elszámolás kutatóintézetekben.

Tudomány és rubelek. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.24.sz.4-7.p. /A Politika, 1967.febr.25-i száma alapján./

Un alto livello tecnologico in Italia e condizionato dalla destinazione di maggiori investimenti alle ricerche. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.531.no. 2.p.

A nagyobb kutatási ráfordítás a feltétele Olaszországban a magas műszaki színvonalnak.

VOLNJAGINA,Sz.: Povüsenie éffektivnoszti naucsno-iszszledovatel'szkih rabot. = Naucsniü Dokladü Vüszsej Skolü. Ékonomicseszkie Nauki, 1967.1.no. 33-40.p.

A tudományos-kutató munka hatékonyságának emelése. /Tudományos kutatás, tudományos munka szervezése./

WOLFLE,Dael: Goals,priorities and dollars. = Science /Washington/, 1967.febr.10. 647.p.

Célok, prioritások, dollárok.

ZADOK,H.J.: The progress of industry based on research and development. = The Israel Year Book, 1967. /Tel-Aviv/, 1967.23-28.p.

A kutatásra és fejlesztésre alapozott ipar fejlődése Izraelben.

8. Tudományos munkaerő-gazdálkodás, képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás

ADEJARE,Michael B.: Die Universitäten Nigerias. = Africa Heute /Bonn/, 1967.7.no. 105-107.p.

Nigéria egyetemei.

Az "agyszivattyu" dollármilliárdokat takarított meg az Egyesült Államoknak. = Magyar Nemzet, 1967.ápr.12. 6.p.

ALLISON,David: The industrial scientist. = International Science and Technology /New York/, 1967.62.no. 20-31.p.

Az iparban dolgozó tudós.

ATKINSON,William C.: Le "Problème clé": l'enseignement. = Articles et Documents /Paris/, 1967.jan.27. 6-7.p.

A kulcsprobléma: az oktatás /Latin-Amerika oktatási problémái/.

BARNES,Carl E.: To promote invention. = International Science and Technology /New York/, 1966.60.no. 67,69-70., 73.p.

A találmányok elősegítése. /Laboratóriumi légkör./

Bol'sie zadaci, vüszokaja otvetsztvennoszt'. Sz szovescsanija rabotnikov vüszsej skolü. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.febr.12. 2.p.

Nagy feladatok, nagy felelősség. /Főiskolai dolgozók öszszövetségi értekezlete. K.T.Mazurovnak, a Minisztertanács első elnökhelyettesének felszólalása./

British universities and government establishments. = Nature /London/, 1967.márc. 18. 1067-1068.p.

Brit egyetemek és kormánylétesítmények együttműködése.

Center criticizes universities' directions. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1967.jan.23 37-39.p.

Az amerikai egyetemek irányítását bírálják.

Considerazioni su alcuni aspetti del problema della cooperazione tra l'università e l'industria. = Informazione Scientifica /Roma/, 1966.534.no. 2.p.

Az egyetem és ipar közötti együttműködés néhány problémája.

DART,E. - PRADHAN,L.: Cross-cultural teaching of science. = Science /Washington/, 1967.febr.10. 649-656.p.

A természettudomány vertikális oktatása.

DAVID,Edward E.: The schizophrenia of engineering education. = Research Management /New York/, 1966.6.no. 381-390.p.

A technikai felsőoktatás "schizofréniája".

DAVID, Henry: Manpower policies for a democratic society. The final statement of the /National Manpower/ Council. New York - London, 1965. Columbia Univ. Pr. XIII, 121 p.

A munkaerőpolitika irányelvei egy demokratikus társadalomban.

MTA

DAVIES, Mihael A.: Doctors for developing countries. = The Israel Year Book, 1967. /Tel-Aviv/, 1967. 225-228.p.

Orvosok képzése a fejlődő országok számára Izraelben.

Débat aux Communes sur "l'exode" des cadres scientifiques britanniques vers les États-Unis. = Le Monde /Paris/, 1967. febr. 15. 5.p.

Vita az angol tudományos káderek "elszippkázásáról".

DELCOUR, Roland: Les universités allemandes connaissent une situation critique. = Le Monde /Paris/, 1967. febr. 26-27. 14.p.

Kritikus helyzetben a nyugat-német egyetemek.

DIZ, Juan: Le Parti communiste dans les universités. = La Nouvelle Revue Internationale /Paris/, 1967. 3. no. 135-147.p.

A Kommunista Párt szerepe az egyetemeken.

DOUGLASS, William A.: How to stop the brain drain. = New Scientist /London/, 1967. ápr. 6. 39-41.p.

Hogyan lehetne véget vetni a szakemberelszippkázásnak.

Les effets de l'apartheid sur l'éducation, la science, la culture et l'information en Afrique du Sud. = ONU Chronique Mensuelle /Paris/, 1967. 3. no. 47-68.p.

Az apartheid hatása az oktatásra, tudományra, kulturára és tájékoztatásra a Dél-Afrikai Unióban.

Enseignement supérieur et recherche. = La Nouvelle Critique /Paris/, 1967. 2. no. 40-48.p.

Vita a felsőoktatásról és a kutatásról.

Les étudiants en médecine veulent harmoniser l'enseignement en Europe. = Le Monde /Paris/, 1967. ápr. 4. 10.p.

Az orvostudományi egyetem hallgatói az európai orvostudományi oktatás összehangolását követelik.

European exchanges. = Nature /London/, 1967. jan. 28. 326.p.

Angliai tudósok cseretanulmányutjai a kontinensen.

FARKAS, E.I.: Cercetarea statistică a eficienței învățământului superior. = Revista de Statistica /București/, 1967. 2. no. 45-50.p.

A főiskolai oktatás hatékonyságának statisztikai vizsgálata.

Finding scientists for industry. = New Scientist /London/, 1967. márc. 9. 446.p.

Tudósok kiválogatása az ipar számára.

Formation et recherche en matière de développement. Réunion annuelle des Directeurs d'Institute de Formation et de Recherche en Matière de Développement Portioi /Naples/ 16-21 septembre, 1965. /Publ. par le/ Centre de Développement de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques. Paris, 1966. 225 p.

Szakképzés és kutatás a fejlesztés érdekében. A fejlesztéssel kapcsolatos oktató- és kutatóintézetek igazgatóinak évi gyűlése, Portioi, 1965. szept. 16-21.

MTA

Gaps and drains. = Nature /London/, 1967. ápr. 15. 223-224.p.

Lemaradás és elszippkázás. /Egyesült Államok - Nagy-Britannia./

Getting into college in '67 - the cost, the problems. = U.S. News and World Report /Washington/, 1967. 7. no. 60-62.p.

Főiskolai felvételek 1967-ben - költségek, problémák.

GLENNERSTER, Howard: London School of Economics postgraduate performance. = New Society /London/, 1967. jan. 26. 132-133.p.

A London School of Economics postgraduate-jeinek munkája.

GOODEVE, Charles: A "Route 128" for Britain? = New Scientist /London/, 1967. febr.9. 346-348.p.

"128. utvonal" Nagy-Britanniának? /Egyetemek és ipar együttműködése./

GOULD, Samuel B.: The modern university: concerns for the future. = Science /Washington/, 1967. márc.24. 1511-1514.p.

A modern egyetem: a jövő gondjai.

Grossforschung von Universitäten: Brookhaven National Laboratory /BNL/. = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. Oldenbourg. 274-283.p.

Egyetemek nagy kutatása: Brookhaven National Laboratory /BNL/.

GRUBEL, Herbert G.: The brain drain: a U.S. dilemma. = Science /Washington/, 1966. dec. 16. 1420-1424.p.

Szakember szipkázás amerikai szemszögből tekintve.

HAHN, Jean-Claude: Les congrès des sociétés savantes doivent faire une part plus large aux sciences régionales. = Le Monde /Paris/, 1967. ápr.6. 9.p.

A tudós társaságok kongresszusa: a regionális kutatásnak biztosítsanak nagyobb szerepet.

HATCH, Stephen: Why scientist leave Britain? = New Scientist /London/, 1967. ápr.13. 98-100.p.

Miért vándorolnak ki az angol tudósok?

HAWKES, Nigel: Education in East Germany. = Nature /London/, 1967. márc.11. 964-965.p.

Oktatás Kelet-Németországban.

Higher education and research in the Netherlands. Hague, 1966. 4. no. 1-44.p.

Felsőoktatás és kutatás Hollandiában.

HOROWITZ, I.: Some aspects of the effect of the regional distribution of the regional

HOROWITZ, I.: Some aspects of the effects of the regional distribution of scientific talents on regional economic activity. = Management Science /Baltimore/, 1966. november. 217-232.p.

A tudományos tehetségek regionális eloszlásának hatása a regionális gazdasági tevékenységre.

HUTCHINGS, Donald: Seeking creativity in science. = New Scientist /London/, 1967. febr.16. 416-417.p.

A tudományos alkotóképesség kutatása.

[IGNATEV] IGNATOW, A.: Der Intellektuelle im Sozialismus. = Tagebuch /Wien/, 1967. február-március. 19.p.

Az értelmiségi a szocializmusban.

Les instituts universitaires de technologie. = Le Progrès Scientifique /Paris/, 1966. 103. no. 56-60.p.

Törvény új egyetemi műszaki intézetek felállításáról Franciaországban.

[Intelligenz trägt Zinsen.] = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1967. 9. no. 4.p.

A képzettség kifizetődik. /A "Rheinischer Merkur" 1967. febr.10-i számában megjelent cikksorozat ismertetése./

John Doe, scientist. = Nature /London/, 1967. febr.18. 644-645.p.

John Doe, tudós. - Az US tudósainak helyzete /kor, végzettség, fizetés/.

KILLIAS, Heinz: Schweizer Naturwissenschaftler und Ingenieure in Nordamerika. = Neue Zürcher Zeitung, 1967. febr.10. 6.1.

Svájci természettudósok és mérnökök az US-ban.

Kitérő vágány. /A francia egyetemi hallgatók anyagi nehézségei./ = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967. 14. sz. 32-33.p. /A France Nouvelle 1967. febr.1-i számában megjelent cikk rövid fordítása./

Kivándorolnak hazájukból az ázsiai és afrikai országok szakemberei. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.14.sz. 27-28. p. /A Za Rubezsom, 1967.5.sz. megjelent cikk fordítása./

L'AIN, Girod, B. de: Les étudiants en lettres trouvent de moins en moins de débouchés. = Le Monde /Paris/, 1967. febr. 26-27. 1., 14. p.

A bölcsész tudományi hallgatók számára mind kevesebb kiut adódik.

LANGER, Elinor: Chemical and biological warfare. /2/ The weapons and the policies. = Science /Washington/, 1967. jan. 20. 299-303. p.

U.S. tudósok a kémiai, biológiai fegyverek ellen.

LANGER, Elinor: Report from California: the governor and the university. = Science /Washington/, 1967. márc. 10. 1221-1223. p.

A kormányzó és az egyetem. /A Kaliforniai Egyetem problémája./

[LAUSMANOVA] LAUSCHMANNOVÁ, M.: Erforschung der Effektivität von Qualifikationsformen wissenschaftlicher Mitarbeiter in der ČSSR. = Wissenschaftsorganisatorische Information. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin-Adlershof/, 1966. 7. no. 28 p.

Tudományos munkatársak minősítési formái hatékonyságának kiszámítása Csehszlovákiában.

LEVINA, L.: Hogyan lehet növelni a tudósok tevékenységének hatásfokát? = Őkonomicseszka Gazeta /Moszkva/, 1966. 35. no. 35-36. p.

Magyar nyelven megj.: Az Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtárának Tájékoztatója, 1966. 37-38. sz. 12-20. p.

MARANTZ, Marcel: L'enseignement de l'économie est déséquilibré au profit des mathématiques. = Le Monde /Paris/, 1967. márc. 5-6. 11., 14. p.

A közgazdasági oktatás háttérbeszorulása a matematikai oktatás javára.

MATUSSEK, Paul: Psychodynamische Aspekte der Kreativitätsforschung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. febr. 23. 9-14. p.

A tudományos alkotóképesség kutatásának pszichodinamikai szempontjai.

Mi a modern egyetemek feladata? /NSzK/. = Sajtószemle /Hamburg/, 1966. dec. 15. 7. p. /A Handelsblatt /Düsseldorf/, 1966. okt. 27-i számában megjelent cikk fordítása./

More places to fill. = Nature /London/, 1967. márc. 25. 1163-1164. p.

Több hely vár a tudósokra Nagy-Britanniában.

La nécessité d'une réforme de l'enseignement. = Articles et Documents. /Paris/, 1967. márc. 3. 6-8. p.

A nyugatnémet oktatási reform szükségessége. /A Handelsblatt /Düsseldorf/, 1967. jan. 20-i számában megjelent cikk fordítása./

Nehezebb lesz a mezőgazdasági diploma megszerzése az angol és amerikai egyetemeken. = Agrártudományi Egyetem Központi Könyvtárának Tájékoztatója, 1967. 3. sz. 18-20. p. /A Nature /London/, 1967. jan. 21-i számában közölt cikkek összefoglalása./

OTERO, Isaac: Las investigaciones sociales en las EIR. = Cuba Socialista /La Habana/, 1966. 63. no. 66-82. p.

A társadalomtudományi kutatások az EIR-ben. /Iskolai forradalmi oktatás./

PECHSTEIN, Günther: Der Institutskatalog der Tätigkeitsmerkmale. = Spektrum /Berlin/, 1966. 12. no. 408-415. p.

A tevékenységi jellemzők intézeti katalógusa.

PERVIN, Lawrence A. - REIK, Louis E. - DALRYMPLE, Willard: The college dropout and the utilization of talent. Princeton /N.J./, 1966. Princeton Univ. Pr. 260 p.

Főiskolai lemorzsolódás és a tehetségek felhasználása.

MTA

PETHŐ Tibor: A rés kísértete /technológiai nyomás - "brain drain" - európai tényezők/. = Magyarország, 1967.16.sz. 7.p.

PINCHEMEL, Philippe: La ville et l'université. = Le Monde /Paris/, 1967.febr.28. 12.p.

A város és az egyetem.

Probleme der Hochschulerweiterung. = Neue Zürcher Zeitung, 1967.febr.16. 17.1.

A svájci felsőoktatás kiterjesztésének problémái.

Le rapport préliminaire de la commission sur l'enseignement des mathématiques. = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.2-3. 13.p.

A matematikai oktatási bizottság előzetes beszámolója.

RATUSZNIAK, Zygmunt: L'organisation de l'enseignement supérieur. = Articles et Documents /Paris/, 1967.márc.3. 11-16.p.

A lengyel felsőoktatás szervezete. /A Perspectives Polonaises /Warszawa/, 1966. decemberi számában megjelent cikk./

RÉRAT, G. - VIMONT, C.: L'incidence du progrès technique sur la qualification professionnelle. = Population /Paris/, 1967.1.no. 81-98.p.

A műszaki haladás hatása a szakképzésre.

SALAMANOV, Sz.: Podgotovkata i izpolzvaneto na szpecialisztite sz viszse obrazovanie. = Ikonomiczeszka Miszól /Szofia/, 1967.1.no. 17-25.p.

Felsőfoku képzettségű szakemberek képzése és foglalkoztatása.

Salaries and selected characteristics of U.S. scientists, 1966. = Reviews of Data on Science Resources /Washington/, 1966. 11.no. 8.p.

U.S. tudósok fizetése és helyzetük egyes jellemző vonásai 1966-ban.

SANDERS, G.S.: Training of management in research. = Research Management /New York/, 1966.6.no. 365-370.p.

A vállalatvezetés-oktatás a kutatás területén.

SANDERS, Irwin T.: American professionals overseas. = Bulletin of the Atomic Scientists /Chicago/, 1966.december. 40-45.p.

Amerikai szabadfoglalkozásuk külföldön.

SARODNICK, G.: Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und Neugestaltung der Arbeitsklassifizierung bei wissenschaftlich-technischen und leitenden Kaders. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig. /Leipzig/, 1965.4. no. 695-700.p.

A tudományos-műszaki haladás és a tudományos-műszaki és vezetőkáderek munkabesorolásának átalakítása.

Scientific immigrants in the United States. = The Trend in Engineering /Washington/, 1966.4.no. 2., 24.p.

Tudósbevéndorlás az Egyesült Államokba. /Az Endeavour 1966.95.no. 58.p. megjelent cikk./

SŐTÉR István: Campus. = Kritika, 1967.3. sz. 41-51.p. /Az amerikai egyetemi viszonyok áttekintése./

SPIRIT, V. - PĚŇČÍK, D.: Lze určit optimální kvalifikační strukturu pracovníků ve výzkumu? = Podniková Organizace /Praha/, 1967.1.no. 22-24.p.

Meghatározható-e a kutatóintézeti dolgozók optimális szakképzettségi struktúrája?

SUTHERLAND, G.: The brain drain. = The Political Quarterly /London/, 1967.1.no. 51-61.p.

A tudományos munkaerő kiáramlása.

SZELÉNYI Iván: A tudománnyal foglalkozók néhány problémája és helyük a társadalomban. /T.Parsons magyarországi előadásának ismertetése./ = Magyar Tudomány, 1967.3. sz. 187-191.p.

[SZEMENOV] SZEMJONOV, N.N.: Fiatalok, kuttassatok! = Korunk /Cluj/, 1967.2.no.206-208.p.

A Himija i Zsizn' 1966.8.sz. megjelent cikk rövidített fordítása.

TAYLOR, George: School science crisis. = New Society /London/, 1967.febr.23. 273-274.p.

Válságban az iskolai és egyetemi természettudományi oktatás /Anglia/.

[Tudósok alkotóképességének rugója.] = Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. /Berlin/, 1967.13.no. 4 1.

UBBELOHDE, A.R.: Should universities be cut off from the world? = New Scientist /London/, 1967.márc.30. 681-683.p.

Elzárjuk-e az egyetemeket a világtól? /Alap- vs. alkalmazott kutatás./

The University of Georgia. General catalogue 1966-1967. Athens /Georgia/, 1966. 499 p. /Bulletin of the University of Georgia.66.vol. 1966.13.no./

A University of Georgia általános tájékoztatója, 1966-67.

MTA

VORONITSYNE, S.S.: Les problèmes de l'enseignement. = Articles et Documents. /Paris/, 1967.márc.3. 16-19.p.

Az oktatás problémái /a Szovjetunióban/.

WALSH, John: Trained manpower: British studies call for better use of the supply. = Science /Washington/, 1966.dec.16. 1425-1427.p.

Szakképzett munkaerők: brit tanulmányok jobb hasznosításukra.

WÄCHTER, Wolfgang: Problemstruktur und Problemverhalten in der wissenschaftlichen Forschung. = Deutsche Zeitschrift für Philosophie /Berlin/, 1967.1.no. 85-99.p.

Probléma-struktúra és a problémákkal kapcsolatos magatartás a tudományos kutatásban.

WEIDAUER, Rudi: Der Mensch - Mittelpunkt wissenschaftlicher Führungstätigkeit. = Spektrum /Berlin/, 1967.1.no. 10-11.p.

Az ember a tudományos vezetési tevékenység középpontjában.

WEINHOLD-STÜNZI, Heinz: Die Stellung der Werbung in Lehre und Forschung an den Hochschulen. = Neue Zürcher Zeitung, 1967.márc.15. 14.1.

A reklám pozíciója a főiskolai oktatásban és kutatásban.

ZVORÜKIN, A.: O razrabotke problemu naučnogo tvorčeszkogo müslenija. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1967.1.no. 100-104.p.

A tudományos alkotó gondolkodás problémáinak kidolgozása. Tudósok körében végzett kérdőíves felmérés adatai alapján.

9. Tudományos tájékoztatás

ARSENOV, Spas: Organisation der wissenschaftlichen Information in der Volksrepublik Bulgarien. = ZIID Zeitschrift /Berlin/, 1966.6.no. 174-176.p.

A tudományos információ szervezete Bulgáriában.

ARUTJUNOV, N.: Put' k edinoj sziszteme. = Ékonomszszkaja Gazeta /Moszkva/, 1967.13.no. 13-14.p.

Az egységes rendszer felé. A Szovjetunió tudományos-műszaki tájékoztatási rendszerének strukturája.

BOUSSOGLOU, Amber: Une bibliothèque française est de nouveau à la disposition des Praguois. = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.20. 7.p.

Prágában újra megnyitották a Francia Könyvtárat.

BRAUN, R.R.: The role of scientific meetings in the diffusion of scientific information. = International Associations /Bruxelles/, 1967.4.no. 277-283.p.

A tudományos összejevetelek szerepe a tudományos információk terjesztésében.

CIGÁNIK, Marek: Der Informationsfonds in Wissenschaft, Technik und Ökonomie. /Vytváranie a využívanie fondu informácii v vede, technike a ekonomike./ Berlin, 1967. Verl. Wirtschaft. 424 p.

A tudományos, műszaki és közgazdasági információs állomány.

MTA

Congress on the Information System Sciences, 2. /Papers./ Washington - London, 1965. Spartan Books - Macmillan. [6], 525 p.

A tájékoztatástudomány rendszerének kérdéseiről rendezett 2. kongresszus anyaga.

MTA

GREKOVA, I.: K voproszu ob informacii. = Nauka i Zsizn' /Moszkva/, 1967.3.no. 31-37.p.

Az információ kérdéséről.

HÖJER, Malou: Un centre européen de la traduction? Un symposium international réuni en Suède s'est posé la question. = Babel /Berlin/, 1966.4.no. 189-190.p.

Célszerű lenne-e egy európai fordítási iroda létrehozása?

KARLÉN, Ingvar: A svéd tudományos-műszaki tájékoztatás fejlődése az építésügy területén. = Építésügyi Szemle, 1967.1.sz. 16-23.p.

KENT, Allen: Specialized information centers. Washington - London, 1965. Spartan Books - Macmillan. [5], 290 p.

Tájékoztatási szakközpontok. - A tájékoztatási központok megszervezése, az anyag beszerzésének módja, feldolgozása és raktározása.

KUNICKI, H.: Perspektiven der unmittelbaren Zusammenarbeit. = ZIID Zeitschrift /Berlin/, 1966.6.no. 168-170.p.

Információs központok közvetlen együttműködésének perspektívái.

KUZNECOVA, Sz.I.: Opüt informacionnoj rabotü v oblaszti obščesztvennüh nauk. = Biblioteki SzSzsZR. Opüt rabotü /Moszkva/, 1966.33.vúp. 76-82.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája V.P. Volgin Társadalomtudományi Alapkönyvtárában folyó társadalomtudományi dokumentáció tapasztalatai.

MARGOLIS, J.: Citation indexing and evaluation of scientific papers. = Science /Washington/, 1967.márc.10. 1213-1219.p.

Hivatkozás-indexelés és tudományos tanulmányok értékelése.

MIHAJLOV, A.I. - CSERNÜJ, A.I. - GILJA-REVSZKIJ, R.Sz.: Informatika - novoe nazvanie teorii naucsnoj informacii. = Naucsno-tehnicseszkaja Informacija /Moszkva/, 1966.12.no. 35-39.p.

"Informatika" új szakkifejezés a tudományos tájékoztatás elméletének jelölésére.

NAVEZ, Léon: Le Centre Belge de Traductions /C.B.T./. Son activité et ses possibilités en matière d'information documentaire. = Cahiers de la Documentation /Bruxelles/, 1966.1.no. 1-11.p.

A belga Fordítási Központ. Tevékenysége és lehetőségei a tájékoztatás területén.

Ob ulucssenii rabotü izdatel'sztva "Nauka". = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967.2.no. 8-15.p.

A "Nauka" /Tudomány/ könyvkiadó tevékenységének megjavításáról.

Office for information. = Nature /London/, 1967.febr.11. 540.p.

Brit Tudományos és Műszaki Információs Hivatal /Office for Scientific and Technical Information./

OVERHAGE, Carl F.J.: Science libraries: prospects and problems. = Science /Washington/, 1967.febr.17. 802-806.p.

Tudományos könyvtárak: perspektívák és problémák.

Die Patentstelle für die deutsche Forschung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. febr.23. 14.p.

A német kutatás szabadalmi hivatala.

PEREZ-VITORIA, A.: La documentation scientifique et technique en Afrique. = Chronique de l'Unesco /Paris/, 1967.2.no. 64-67.p.

A tudományos-műszaki dokumentáció Afrikában.

Rahmenordnung für Zentralstellen, Leitstellen, Dokumentations- und Informationsstellen in der gesellschaftswissenschaftlichen Information und Dokumentation. = ZIID-Mitteilungen /Berlin/, 1966. 43.no. 1-15.p.

Keretszabályzat a társadalomtudományi dokumentációs és tájékoztatási központok, alközpontok és intézmények számára.

Recommendations for national document handling systems in science and technology. Report. Springfield /Va./, 1965. Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information. III, 20 p. Appendix A. A Background study. 1-2.vol. Ism.lapsz. [617] p.

A tudományos és műszaki dokumentumok feldolgozásának, tárolásának és feltárásának országos rendszere. A megvalósítás lehetőségei.

Soviet spring cleans its references. = New Scientist /London/, 1967.jan.26. 192. p.

A Szovjetunió nagytakarítást végez tájékoztató tevékenységében. /Az országos műszaki-tájékoztatási rendszer megszervezése./

STĂNESCU, V.: Cartea științifică și exigențele editoriale. = Lupta de Clasa /București/, 1967.3.no. 32-40.p.

A tudományos könyv és a kiadói igények.

SWANSON, Don.R.: Scientific journals and information services of the future. = American Psychologist /Lancaster, Pa./, 1966.11.no. 1005-1010.p.

A jövő tudományos folyóiratai és információszolgáltatásai.

TJUHTIN, V.Sz.: Otrazsenie i informacija. = Voproszű Filosofii /Moszkva/, 1967.3. no. 41-52.p.

Visszatükrözés és információ.

Un sang nouveau pour l'entreprise française: l'information. = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.20. 11.p.

Az információ: friss vér a francia vállalatok számára.

VÁSÁRHELYI Pál: Az eszperantó mint a nemzetközi együttműködésen alapuló számítógépes dokumentáció eszköze. = Könyvtári Figyelő, 1966.4.sz. 195-203.p.

Wegweiser durch die Information und Dokumentation der DDR. Informationseinrichtungen und die von ihnen herausgegebenen Informationsdienste. Berlin, 1966. VIII, 232 p. /ZIID-Schriftenreihe 11./

A Német Demokratikus Köztársaság információs és dokumentációs rendszere. Utmutató. MTA

WYSOCKI, Adam: Tendenzen der Organisation von Systemen der wissenschaftlichen und technischen Information in einigen sozialistischen Ländern. = ZIID Zeitschrift /Berlin/, 1966.6.no. 164-167.p.

Egyes szocialista országok tudományos és műszaki információs rendszerének tendenciái.

Zweite Arbeitstagung der Zentralen Leitung für gesellschaftswissenschaftliche Information und Dokumentation mit den Leitern für gesellschaftswissenschaftliche Information und Dokumentation. = ZIID-Mitteilungen /Berlin/, 1966.38.no. 1-4.p.

A társadalomtudományi Dokumentációs és Tájékoztatási Központ 2. munkaértekezlete a társadalomtudományi dokumentációs és tájékoztatási intézmények vezetőivel. /1966. máj.5./

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

- Az Akadémia 1966. évi nemzetközi tevékenysége. = Magyar Tudomány, 1967.4.sz. 262-263.p.
- Akadémiai állásfoglalás a tudományos kutatások irányítási rendszerének aktuális problémáival kapcsolatban. = Magyar Tudomány, 1967.2.sz. 115.p.
- Az atomfegyverkezés és a tudósok felelőssége. = Magyar Nemzet, 1967.febr.19. 10.p.
- BAJNOGEL Ferenc: Kutatásgazdaságosság az élelmiszeriparban. = Népszabadság, 1967.márc.1. 10.p.
- BÁLINT József: Politika és tudomány. = Társadalmi Szemle, 1967.2.sz. 3-12.p.
- COTEL Kornél: A CPM és a PERT módszerek az iparvállalatok vezetésében. = Ipargazdaság, 1967.2.sz. 7-13.p.
- CSATÁR Imre: Ifjú tudósok között. = Magyar Nemzet, 1967.febr.17. 5.p.
- CSATÁR Imre: Látogatás a Központi Kémiai Kutató Intézetben. = Magyar Nemzet, 1967.febr.7. 5.p.
- CSATÁR Imre: Műanyagkutatók. = Magyar Nemzet, 1967.márc.3. 8.p.
- CSATÁR Imre: A nyelv kutatói. = Magyar Nemzet, 1967.márc.15. 7.p.
- Az első piros jelzés a computer diadalutján. Tudósok a fordító automaták ellen. = Magyar Nemzet, 1967.febr.5. 8.p.
- ERDEY-GRUZ Tibor: Kritika a tudományban. = Társadalmi Szemle, 1967.4.sz. 7-20.p.
- Az [ezerkilencszázhatvannégyben] 1964-ben megjelent kiadványok tartalmi tudománypolitikai értékelése /MTA/. = Magyar Tudomány, 1967.2.sz. 116.p.
- Az [ezerkilencszázhatvannyolc] 1968. évi tudományos tanácskozások. = Magyar Tudomány, 1967.2.sz. 116.p.
- FARKAS János: A tudomány strukturális tagozódásáról. = Magyar Tudomány, 1967.4.sz. 226-238.p.
- FARKAS Klári, R.: A kutatók felelőssége. = Magyar Nemzet, 1967.márc.11. 1.p.
- FERGE Sándorné: Fiatal gárda. = Magyarország, 1967.8.sz. 17.p.
Ferge Sándorné - Láng Györgyné: A tudományos kutatók életkörülményei; Ferge Sándorné: A kutatók és a kutatói munka /Magyar Tudomány, 1966.12.sz. 769-781.p., 1967.1.sz. 22-37.p./ c. cikkek megállapításainak összefoglalása.
- FRÁTER Jánosné: A Magyar Tudományos Akadémia Történettudományi Bizottságának működése. /1854-1949./ Bp.1966. MTA KESZ soksz. 63 l., 3 t. /A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának közleményei, 52./
MTA
- GÁBOR István: Egy új tudományág: az oktatásgazdaságtan. = Magyar Nemzet, 1967.márc.5. 7.p.
- GILLEMOT László: A tudományos munka szervezési kérdései. = Felsőoktatási Szemle, 1966.11.sz. 641-646.p.
- GRANASZTÓI György: Oktat és kutat. /D'Arboussier nyilatkozata./ = Magyarország, 1967. 14.sz. 6.p.
- HARSÁNYI István: Az ipari vezetéstudomány helyzetéről és feladatairól. = Ipargazdaság, 1967.2.sz. 1-6.p.

HUNYADY György: Pszichológia és a társadalmi tudományok. = Magyar Pszichológiai Szemle, 1966.1-2.sz. 97-107.p.

KECSŐ István: Az időtényező a műszaki kutatásban. = Magyar Tudomány, 1967.3.sz. 172-177.p.

KERÉKGYÁRTÓ György: A műszaki-tudományos együttműködés, mint a szocialista országok gazdasági együttműködésének egyik formája. = Periodica Polytechnica, 1967. társadalomtudományi különszám. 79-90.p.

Kézi lyukkártyatechnika. /Cikkgyűjtemény./ /Összeáll. Balázs Sándor, Bártfai Imréné./ /Kiad. az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ, Bp.1966., Házi soksz. 103 l. MTA

KLISS István - SZABÓ László - TAKÁCS József: A szervezéstudományi kutatások tervezése és a szervezéstudománnyal foglalkozó szervezetek. = MTA Gazdaság- és Jogtudományok Osztályának Közleményei, 1966. 1-2.sz. 101-113.p.

KLÁR János: Fragen der Wirtschaftlichkeit von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. 2. = Periodica Polytechnica. Electrical Engineering. 1966.3.no. 239-250.p.

Kutatási és fejlesztési munkák gazdaságossági kérdései. /1.r.uo. 1966.2.no. 167-174.p./

KLÁR János: A kutatásgazdaságosság és mérési módszerei. Bp.1966. Közgazd.és Jogi K. 127 p. Ism.: Közgazdasági Szemle, 1967.2.sz.266-267.p. MTA

KLÁR János: A kutatásszervezés gazdaságossági döntéseinek kérdései. = Periodica Polytechnica, 1967.társadalomtudományi különszám, 21-33.p.

KMETY Antal: Gépesített vezetés. = Figyelő, 1967.9.sz. 1-2.p.

KORÁN Imre: A kutatások értékelési elvének és módszerének fejlődése. = Kohászati Lapok, 1966.12.sz. 559-563.p.

KOZMUTZA Pál: Három könyv a technikai forradalomról. = Népszabadság, 1967.febr.8. 10.p.

/R.A.Brady: Tudományos forradalom a termelésben; Ádám Gy.: Új technika, új struktúra; A műszaki fejlődés társadalmi és gazdaságossági hatása./

LÁZÁR Péter: Beszámoló a Nemzetközi Dokumentációs Szövetség /Fédération Internationale de Documentation/ tevékenységéről és Magyarország részvételéről a Szövetség munkájában. Bp.1967,OMKDK soksz. 17 p., mell: 16 lev. MTA

Licenciavétel és saját műszaki fejlesztés. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1967.1.sz. 11-30.p.

LUX László: Új feladatok - új mérnökök. = Magyar Nemzet, 1967.márc.13. 5.p.

Magyar-jugoszláv tudományos együttműködési megállapodás. = Magyar Nemzet, 1967. ápr.18. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 1/1967.MTA /A.K.2./ számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia 1967. évre jóváhagyott beszámolórendszeréről. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.31. 9.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 2/1967.MTA /A.K.2./ számú utasítása a Néprajzi Kutató Csoport létesítéséről. = Akadémiai Közlöny, 1967.jan.31. 13.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 4/1967.MTA /A.K.4./ számú utasítása egyes kutatóintézmények átszervezéséről. = Akadémiai Közlöny, 1967.márc.16. 24.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 4/1967.számú határozata a filozófiai kutatások helyzetéről. = Akadémiai Közlöny, 1967.febr.15. 19-20.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 8/1967.számú határozata a Műszaki Kémiai Kutató Intézet Tudományos Tanácsa elnökének, ügyvezető elnökének és tagjainak megválasztásáról. = Akadémiai Közlöny, 1967.febr.15. 20.p.

A M[agyar] T[udományos] A[kadémia] Elnöksége 13/1967.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia 1966.évi nemzetközi tevékenységéről. = Akadémiai Közlöny, 1967.márc.16. 23.p.

MALLER Sándor - KOVÁCS Máté: Hungary and UNESCO. = New Hungarian Quarterly. 1966. 23.no. 148-155.p.

Az M[űszaki és] T[ermészettudományi] E[gyesületek] Sz[övetsége] a műszaki és gazdasági tájékoztatásban. = Műszaki Élet, 1967.6.sz. 2.p.

Műszaki fejlesztés - saját kockázatra. = Figyelő, 1967.márc.15. 4.p.

A műszaki fejlesztés vállalati szervei és azok külső kapcsolatai. Bp.1967. OMKDK. 73 p. MTA

A műszaki-tudományos intézmények finanszírozási rendszerének problémái a szocialista országokban. = Vezetők Tájékoztatója, 1967.1.sz. 8-10.p.
Megj.: Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1966.10.no. 13-21.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1967. évi 4.sz.törvényerejű rendelete a Magyar Népköztársaság és a Francia Köztársaság között Budapesten 1966. július 28-án aláírt műszaki-tudományos együttműködésről szóló egyezmény kihirdetéséről. = Magyar Közönlöny, 1967.márc.8. 119.p.

NEUKUM Lea: A folyóirat válsága. = Magyarország, 1967.11.sz. 16.p.

A nyelvtanulás nemcsak magánügy. = Magyar Nemzet, 1967.febr.12. 9.p.

PÁSZTORFI János: Kutatás és kutatásfejlesztés. = Magyar Nemzet, 1967.márc.29. 5.p.

A pénzügyminiszter 104/1967./PK 3./ PM. számú utasítása az ipari és építőipari vállalatok műszaki fejlesztési alap készítéséről, felhasználásáról és az ipari kutató- /fejlesztő/ intézetek pénzgazdálkodásáról szóló 113/1962./PK.6./ PM számú utasítás kiegészítéséről. = Pénzügyi Közönlöny, 1967.febr.4. 23.p.

PETHŐ Tibor: Politika, tudomány, közvélemény. = Magyar Nemzet, 1967.febr.19. 3.p.

RÉDEI Jenő: Információ és irányítás az új gazdasági mechanizmusban. = Társadalmi Szemle, 1967.4.sz. 44-55.p.

Rendszertechnika. Szemle. = Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1966.6.sz. 945-972.p.

SIMON Mária Anna: A Magyar Tudományos Akadémia kutatóintézeti könyvtári hálózata. Bp. 1966. MTA KESz soksz. 52 l. /A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának közleményei 51./ MTA

Sokoldaluan fejlődnek a lengyel-magyar gazdasági kapcsolatok. Közvetlen tudományos-műszaki együttműködés. /Stefan Jedrychowski nyilatkozata./ = Népszabadság, 1967.febr.10. 3.p.

SZALAI Sándor: Statistics, sociology and economics of research in Hungary. = Social Sciences Information /Paris/, 1966. dec.4. 57-69.p.
Kutatási statisztika, kutatás-szociológia és kutatás-gazdaságtan Magyarországon. /Megj. magyar nyelven: Magyar Filozófiai Szemle, 1965.6.sz. 1015-1025.p./

SZENTGYÖRGYVÁRI Artur: Tudományos kutatók akadémiai rendszerű idegennyelvi képzése. = Magyar Tudomány, 1967.3.sz. 178-183.p.

SZIGETI Gusztáv: Az exporttermékek műszaki fejlesztéséhez szükséges információs rendszer hiányosságairól. = Ipargazdaság, 1967.2.sz. 14-18.p.

SZLUKA Emil: Kevés-e nálunk az "Edison"? = Népszabadság, 1967.febr.18. 7.p.

SZLUKA Emil: Minisztériumok és ipari kutatók. = Népszabadság, 1967.febr.25. 7.p.

SZLUKA Emil: A tudomány kenyere. = Népszabadság, 1967.ápr.20. 5.p.
Alap kutatások és kutatásszervezés a Központi Fizikai Kutató Intézetben.

SZLUKA Emil: A tudomány próbatétele. = Népszabadság, 1967.márc.25. 7.p.

TAKÁCS József: A kutatóhelyek beszámolási kötelezettsége. = Magyar Tudomány, 1967.2.sz. 111-114.p.

TAMÁS István: A kutatóintézetek és az ipar közös érdekelttsége. = Népszabadság, 1967.márc.30. 4.p.

TAMÁS István: Az új mechanizmus és az egyetem. = Népszabadság, 1967.febr.11. 6-7.p.

A társadalomtudományokra is kiterjesztik a magyar-egyiptomi együttműködést. /Friss István nyilatkozata./ = Magyar Nemzet, 1967.febr.19. 7.p.

TOMBOR Tibor: Vállalati és kutatóintézeti műszaki könyvtárak tervezése. Bp.1966. Házi soksz. 185 l. /Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ. Módszertani kiadványok 25./

MTA

TÓTH Erzsébet: Tudásaink szerepe az elektronsugár gyakorlati alkalmazásában. = Magyar Nemzet, 1967.márc.14. 5.p.

A Tudományos Minősítő Bizottság határozata az egyéves és annál régebbi tudományos minősítési ügyekről. = Magyar Tudomány, 1967.4.sz. 266-267.p.

Új tudományos bizottságok /MTA/. = Magyar Tudomány, 1967.2.sz. 117.p.

WOYNAROVICH Elek: A tudományos munka és a fiatal oktatók. = Felsőoktatási Szemle, 1967.3.sz. 129-134.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

ИДЕЯ "НАУКА О НАУКЕ" В 1930-Х ГОДАХ

Две точки зрения о научных исследованиях – Проблемы "Науки о науке" 359

ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ В НОВОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВОМ

Старые недостатки – новые требования – Организационные проблемы управления промышленными исследованиями – Действующие модели промышленных исследовательских институтов – Главные взаимосвязи между группами идентичных функций 366

ПРОГРАММА ЮНЕСКО НА 1967-68 гг.

Главные черты новой программы – Воспитание и образование – Естественные науки на службе развития – Естественные науки, гуманитарные науки и проблемы культуры – Информация – Международные правила 379

УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ ИНСТИТУТАМИ В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ

Роль и значение исследовательских институтов – Сфера влияния услуг промышленных исследовательских институтов – Организация промышленного исследовательского института – Планирование и контроль исследовательских программ – Вопросы финансирования исследований – Руководящие принципы политики кадров – Связь промышленного исследовательского института с внешними заказчиками 392

БРИТАНСКАЯ НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА НА МАРШЕ

Новая организация научного исследования – Финансовые проблемы исследования – Официальные принципы научной политики и их критики – Министерство технологии и его исследовательские проблемы – Положение научного исследователя 405

НОВЫЕ СОБЫТИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В ПОЛЬШЕ

Новое толкование теории науки – Перспективный план развития науки – Общий пятилетний план и двухгодичный план исследований Польской Академии Наук – Концентрация научных исследований – местная децентрализация – Проблемы некоторых особенно важных наук 424

УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗВИТИЕМ

Промышленные исследования и управление – Преобладающие направления в исследованиях и развитии – Контроль над целеуказанием исследований 443

ОПЛАТА ТРУДА НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ В ЧЕХОСЛОВАКИИ

Компоненты валового дохода – Сравнение заработков исследователей занятых в научных и промышленных исследованиях – Международное сравнение уровня заработной платы – Фактор удовлетворенности – Выводы 451

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ УРОВНЯ ОБРАЗОВАННОСТИ УНИВЕРСИТЕТСКИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ 464

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ШВЕЦИИ

Научное исследование – Институты высшего образования – Промышленные исследования 468

РОСТ НАУКИ И ЧИСЛЕННОСТЬ УЧЕНЫХ В ОТДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ

Является-ли наука национальной или международной ? – Подвижность ученых – Каким способом можно удержать ученых от эмиграции ? – Дилемма принимающих их стран – Международная кооперация . . . 485

КРАТКИЙ ОБЗОР

Наука в промышленном обществе + Беседа журнала "Ринасчита" с Марком Айзерманом + Перспективный план развитие науки во Франции + Станет-ли Западная Европа 51. штатом Соединенных Штатов в отношении науки ? + Почему представляет собой институты занятые фундаментальными и прикладными исследованиями обособленную сеть? + Исследовательская кооперация между Соединенными Штатами и Западной Европой + Психодинамическая проверка научно-творческой способности + Научное образование в Африке + Управление исследованиями и развитием + Мистер Брейн Дрейн + Усиленная исследовательская деятельность Европейского Экономического Сообщества + Совещание по вопросам исследовательской деятельности в Воеводине (Северная обл. Югославии) + Научная командировка в США для изучения организации наук + Аспекты выбора научных руководителей в Германской Демократической Республике	494
---	-----

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	521
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	533
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук	557
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	561

Идея "Наука о науке" в 1930-х годах

В книге польских философов и социологов Марии Оссовской и Станислава Оссовского, вышедшей в 1936 году на английском языке, авторы выделили теорию и организацию науки как новую область исследования. Совокупность проблем, которую они называли "наука о науке" — в философской, социологической и психологической терминологии тридцатых годов — была уже тогда выдвинута ими с претензией на самостоятельную дисциплину.

Их принципы и доказательства в основном совпадают с содержанием сущности "наука о науке", встречаемой в исследованиях М. Гольдсмита, Дж. Д. Бернала, Д. Дж. де Солла Прайса в последние годы. Исходным пунктом Оссовских, является — на основе гносеологических и в универсальном смысле антропологических аргументаций, подробно анализируя и противоположные мнения, на основе теоретической плодотворности и практической необходимости новой дисциплины, доказать самостоятельность и значение исследований науки.

Действующая модель промышленно-технологических и экономических исследовательских институтов в новой системе управления хозяйством

Статья видит самые характерные ошибки деятельности исследовательских институтов в следующем:

Их исследовательские темы оторваны от действительных теоретических-практических требований, их управление является механическим, часто им нехватает внутренней двигательной силы, введение их результатов в производство происходит медленно, или совсем не реализуется. Реформа управления экономики создает реальные внешние условия для того, чтобы технологическо-экономические исследовательские институ-

ты проводили деятельность, которая эластично удовлетворяет технико-экономические – организационные требования народного хозяйства, реализуется в договорах на исследования и управляется средствами экономической политики. Для обеспечения этого, статья предлагает институтам такую действующую модель, в которой преподавательская-преподготовительная, консультационная, организационная и документационно-информационная деятельность органически входит в саморегулирующуюся и самоконтролирующуюся систему.

Программа ЮНЕСКО на 1967/68 гг.

Обзорное подробно излагает главные пункты двухгодичной программы ЮНЕСКО, принятой в конце 1966 г. Перечисляет расходы на воспитание и образование, на развитие естественных наук, критически разбирает проблемы гуманитарных наук, и дает общую картину о деятельности ЮНЕСКО в предстоящем двухгодичном периоде как в отношении материальных расходов, так и по предполагаемым задачам.

Управление промышленными исследовательскими институтами в развитых странах

В бывших колониальных, развивающихся странах промышленные исследовательские институты имеют очень большое значение, потому что там научное фундаментальное исследование и прикладное исследование еще теснее связаны друг с другом, чем в других странах. Статья знакомит со сферой услуг исследовательских институтов, рисует их структуру, которая была выработана по инициативе рабочего комитета Экономического и Социального Совета ООН и опубликована в отдельной книге. Касается проблем планирования и контроля исследовательских программ, а также главных принципов финансирования и кадровой политики.

Наконец, подробно трактует о том, какие отношения должны поддерживать промышленные исследовательские институты развивающихся стран с внешними заказчиками.

Б р и т а н с к а я н а у ч н а я п о л и т и к а н а м а р ш е

Как продолжение обзора, подитожившего британскую научную политику до и после выборов 1964 г. /см. "Бюллетень об организации науки" № 1 за 1965 г. стр. 38-58/, статья дает общую картину последних событий в организации британской науки и техники. Статья подитоживает главные перемены, происходящие в государственных органах науки и технологии; затем касается финансирования, организации и прочих фундаментальных исследований, а также британской политики в отношении промышленных исследований и развития.

Н о в ы е с о б ы т и я п о л и т и к и и с с л е д о в а н и я и р а з в и т и я в П о л ь ш е

Статья обзревает главные проблемы, которыми сейчас заняты научная политика и факторы научной организации Польши. Касается разных возможностей решения тех проблем, которые были выдвинуты научной революцией. Рассматривает перспективные планы научных исследований, в первую очередь из-за растущей значимости исследования в области общественных наук. Перечисляет главные предписания распоряжений о всегосударственном учете законченных научных работ. Останавливается ^{на} десятилетней смете развития научных кадров. Подробно занимается территориальным расположением научных исследовательских институтов и научных кадров в Польше и в связи с этим стремлениями разгрузить Варшаву.

Затем знакомит с современным положением и с перспективами развития двух очень важных областей науки, а именно с положением и перспективой исследований атомной энергии, а также с возросшими задачами экономической науки.

У п р а в л е н и е и с с л е д о в а н и я м и и р а з в и - т и е м

Статья знакомит с современными направлениями в области управления исследованиями и развитием в США, оформившимися после окончания войны. Анализирует руководящие принципы выбора исследовательских тем, а также возможностей предоставленных в связи с контролем над выработкой тем. Обращает внимание на те учебные задачи университетов, которые призваны увеличить эффективность управленческой деятельности.

О п л а т а т р у д а н а у ч н ы х р а б о т н и к о в в Ч е х о с л о в а к и и

Очень интересная, подкреплённая множеством данных статья чехословацкого журнала знакомит с проблемами оплаты труда научных работников.

Анализирует факторы общего дохода и сравнивает вознаграждения исследователей, занятых в научных исследовательских институтах и в промышленных исследовательских организациях.

Наряду с международным сравнением размеров оплаты труда особенный интерес представляет выявление значений факторов удовлетворенности а также выводы автора относительно побочных доходов научных работников.

Р е з у л ь т а т ы и с с л е д о в а н и й у р о в н я о б р а - з о в а н н о с т и у н и в е р с и т е т с к и х п р е п о д а - в а т е л е й

Статья знакомит с результатами проверки интеллигентности в среде университетских преподавателей Кембриджа, проведенной в 1965 г, на основе системы WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale = Векслерская шкала интеллигентности взрослых). Число преподавателей

было 148, возраст от 25-и до 34-х лет. Авторы установили, что среди преподавателей исследованных специальностей наивысшим уровнем образованности овладевают математики; а диплом бакалавра с хорошими отметками означает в то же самое время, как правило, высший квотиент интеллигентности. Они фиксируют, что среди университетских преподавателей число людей с выдающимся интеллектом ниже ожидаемого.

О р г а н и з а ц и я н а у ч н о г о и с с л е д о в а н и я в Ш в е ц и и

В стране с населением в 7 1/2 миллионов, научно-политическая и научно-организационная роль государства растет, и в связи с этим растет и мера заинтересованности государства в технологических, естественно-научных, медицинских, сельскохозяйственных, лесохозяйственных, а также ядерных исследованиях. Обзор знакомит - на основе отчета ОЕСД - с государственными дотациями по отдельным исследовательским областям, а также с организациями высшего образования, что почти целиком финансируется из государственных источников.

Также довольно значительную роль играют в исследованиях институты высшего образования частного характера, которые однако получают государственную поддержку, а также исследования, проводимые в различных концернах крупной промышленности. Характерным образом содействуют исследовательским организациям Швеции крупные фонды и ученые общества, краткое ознакомление с которыми заканчивается указанием международных связей исследований.

Р о с т н а у к и и ч и с л е н н о с т ь у ч е н ы х в о т - д е л ь н ы х с т р а н а х

Статья знакомит выборочно с исследованием профессора Ч.Кидд, опубликованным в журнале ЮНЕСКО "Impact of Science on Society".

Она касается эмиграции ученых из развивающихся стран в развитие

страны, а также миграции между некоторыми развитыми странами. Автор перечисляет те распоряжения, с помощью которых можно уменьшить эмиграцию ученых из менее развитых стран, означающую для них национальную катастрофу, а также пишет о дилемме развитых промышленных стран, возникающей в связи с экспортом капитала в развивающиеся страны и импортом из них ученых. По мнению автора миграция ученых является трудной проблемой современной науки, но также и ее неизбежным динамическим фактором .

CONTENTS

REVIEW

	page
THE IDEA OF "SCIENCE OF SCIENCE" IN THE 1930'S.....	359
Two aspects of research in research -- The problems of "science of science".	
FUNCTIONAL MODEL OF SECTORAL TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC RESEARCH INSTITUTES IN THE NEW SYSTEM OF ECONOMIC GUIDANCE.....	366
Old defects - new demands -- Some organizational problems of managing sectoral research -- Functional models of sectoral research institutes -- The interconnection between groups of activities.	
THE 1967-1968 PROGRAMME OF THE UNESCO.....	379
The main features of the new programme -- Training and education -- Natural sciences as promoters of development -- Social sciences, the humanities, and cultural affairs -- Information -- International rules.	
THE MANAGEMENT OF INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES IN THE DEVELOPING COUNTRIES.....	392
The role and importance of research institutes -- The scope of services of industrial research institutes -- Planning and controlling research projects -- Financial problems of research -- Guiding principles of personnel policy -- Relationship between the institutes and their external customers.	

	page
BRITISH SCIENCE POLICY ON THE MOVE.....	405
<p>The new organization of scientific research -- Financial problems of research -- Principles of the official science policy and their criticism -- The Ministry of Technology and its research problems -- The situation of scientists.</p>	
NEW DEVELOPMENTS OF THE RESEARCH AND DEVELOPMENT POLICY IN POLAND.....	424
<p>The theory of science reformulated -- The long-range plan of science -- The five-year general and two-year research plans of the Polish Academy of Sciences -- The concentration of scientific research: local decentralization -- Problems of some very important branches of science.</p>	
MANAGING RESEARCH AND DEVELOPMENT.....	443
<p>Industrial research and its management -- Tendencies in managing R & D -- Control of research objectives.</p>	
SALARIES OF SCIENTIFIC WORKERS IN CZECHOSLOVAKIA.....	451
<p>The components of income -- Comparison of salaries of professionals engaged in research and industry -- International comparison of salaries -- The factor of satisfaction -- Conclusion.</p>	
RESULTS OF AN IQ TEST AMONG UNIVERSITY SCIENTISTS.....	464
THE ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH IN SWEDEN.....	468
<p>Scientific research -- Higher educational institutions -- Industrial research.</p>	
THE GROWTH OF SCIENCE AND THE INTERNATIONAL DISTRIBUTION OF SCIENTISTS.....	485
<p>Science: national or international? -- Mobility of scientists -- How to keep back scientists from emigrating? -- Dilemma of the recipient countries -- International co-operation.</p>	

OBSERVER

	page
Science in the industrial society + An interview with Mr. Mark Aizerman in "Rinascita" + The long-range plan of the development of science in France + Is Western Europe to become the 51st state of the U.S.? + Why do institutes engaged in fundamental and applied research form a separate network of institutes? + Scientific co-operation between the United States and Western Europe + Psychodynamic investigations into scientific creativity + Education of science in Africa + Managing science and development + Mr. Brain Drain + Increased research activity of the European Economic Community + Conference on the problems of research in the Voivodship /Yugoslavia/ + Study trip related to science organization in the United States + Criteria for selecting scientific leaders in the German Democratic Republic.....	494

BIBLIOGRAPHY

Annotations on scientific literature.....	521
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research.....	533
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary.....	557
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF ARTICLES IN RUSSIAN AND ENGLISH.....	561

The Idea of "Science of Science" in the Nineteen-Thirties

In their English-language study published in 1936, the Polish philosophers and sociologists Maria Ossowska and Stanislaw Ossowski described the theory and organization of science as a new branch of learning. In a formulation characteristic of the philosophical, sociological and psychological thought of the thirties, they claimed that the group of problems what they termed "science on science", could be looked upon as an emerging new scientific discipline. Their principles and motivations are essentially identical with what has become known from works by M. Goldschmidt, J.D.Bernal and D.J. deSolla Price during the past few years.

Starting from epistemology and anthropology, the latter being taken in its broad sense, and considering the contrary opinions, too, the Ossowskis argue that the new discipline is theoretically fruitful and practically necessary; whereby they tend to prove the originality and significance of research in science.

Functional Model of Sectoral Technological and Economic Research Institutes in the New System of Economic Guidance

The study points to the most conspicuous defects in the function of research institutes as follows:

their research works often lose touch with the actual theoretical and practical demands; their guidance is mechanic, not infrequently lacking the necessary internal propelling force; their achievements are slowly -- if at all -- put into practice. The new system of economic guidance is to bring about the real external conditions enabling technological and economic research institutes to display activities which will become realized in research contracts, controlled by measures of economic policy, and will be elastic enough to meet the information needs of national economy. To ensure what has been stated, the author recommends a model for these institutes in which such activities as teaching, further training, consultation, development, organisation, research, documentation and information will organically fit into a self-controlling and self-regulating system.

The 1967-1968 Programme of the UNESCO

The article reviews, in detail, the main features of the UNESCO's two-year programme adopted in late 1966. It indicates the organization's expenditures on education, as well as the sums devoted to the promotion of natural sciences; giving a critical analysis of the problems of the humanities, it also offers an overall picture of the activities envisaged in the two-year programme as regards both the expenditures and the prospective problems.

The Management of Industrial Research Institutes in the Developing Countries

Industrial research institutes in the developing countries, formerly with colonial status, are of great moment since the problems of fundamental and applied researches are even more intertwined in these regions than in other parts of the world. Giving a picture of the scope of activities and the services of such institutes, the article outlines their organizational structure as has been worked out in the form of book by a working group set up on the initiative of the U.N. Economic and Social Council. It discusses the problems of planning and controlling research projects and the guiding principles of the policy relating to finance and personnel. Finally, it treats the relationship between the industrial research institutes and their customers.

British Science Policy on the Move

As a continuation of a review summarizing British science policy before and after the 1964 election /Bulletin of Science Organization, 1965.no.1. p.38-58./, the article gives an overall picture of the recent developments in the organization of British science and technology. It sums up the major changes taking place in the state organs of science and technology; and treats the financial, organizational and other problems of fundamental research, and also the British policy toward industrial research and development.

New Developments of the Research and Development Policy in Poland

Outlining the main problems of science policy and organization which the competent state organs are engaged in, the article shows how they see the possibilities of solving the major problems raised by the scientific revolution and also their

impact on science policy. It deals with the long-range planning of scientific research with special view to the increased importance of social science researches, and outlines the provisions of a regulation concerning the national register of completed scientific works. Referring to the envisaged ten-year program of training scientific cadres, it dwells upon the regional distribution of scientific institutions and manpower in Poland; in this context it also treats the efforts aimed at the deglomeration of Warsaw. Finally, the article outlines the actual state, prospectives and increased tasks of two important branches of science: nuclear research and economics.

M a n a g i n g R e s e a r c h a n d D e v e l o p m e n t

The article deals with the tendencies in the management of research and development which have been taking shape in the United States since World War II; and treats the criteria for selecting research projects, and the possibilities of controlling their performance. It also calls the attention to the educational tasks of universities which are destined to increase the efficiency of management.

W a g i n g S c i e n t i f i c W o r k e r s i n C z e c h o - s l o v a k i a

Supported by interesting facts and figures, the article published in a Czechoslovakian journal, reflects the problems of waging scientific workers. It analyses the factors of total income of scientists engaged in scientific and industrial research institutes. Besides the international comparison of wages, the emphasis upon the factor of satisfaction and the author's conclusions relating to the additional incomes of scientific workers, are the most interesting subjects in the article.

R e s u l t s o f I Q T e s t s a m o n g U n i v e r s i t y S c i e n t i s t s

The review sums up the results of a Wechsler Adult Intelligence Scale /WAIS/ test made among the scientists of the Cambridge University. The number of those involved in the test was 148, and the age range was 25 to 34.

It has been established that the highest among the IQ scores of the scientific fields represented was those of mathematicians; and that the higher class of bachelor degree implied higher IQ scores. The authors pointed out that the number of those who were classified as "very superior", "superior", and "bright normal" were much higher than the corresponding figures for the average population. A significant finding of the investigation was that the proportion of "very superior" class among the scientists involved was much lower than expected.

The Organization of Scientific Research in Sweden

In Sweden, a country of 7,5 million population, the state plays an ever growing role in science policy and organization; and the state's share in technological, scientific, medical, agricultural and nuclear researches increases correspondingly. Relying on an OECD report, the article gives an account of state expenditures on the individual branches of research, and also of the organization of higher education which is almost entirely state-supported.

Higher educational institutions of private character receiving grants by the state, as well as researches carried on within various industrial concerns are also of great moment in Swedish science. Scientific societies and foundations of great prestige, too, add characteristically to the features of the organization of research in Sweden. The brief review closes with referring to the country's international scientific relations.

The Growth of Science and the International Distribution of Scientists

Reviewing Professor Charles Kidd's study in "Impact of Science on Society", the article deals with the problems of the scientists' migration from the less developed areas to the highly developed countries on the one hand, and with the migration between certain developed countries on the other. The author enumerates the measures which seem likely to decrease the scientists' migration. The migration is particularly harmful to the developing countries and may involve catastrophic consequences. The author also outlines the dilemma the developed countries must face, resulting from the export of capitals to and the import of scientists from the less developed countries. What the author recommends is an international co-operation to survey this phenomenon. In his opinion, the migration of scientists is highly problematic, but dynamic and inevitable factor of the development of modern science.



Ára: 30.— Ft

**Index szám:
26845**

VII. ÉVI
196
5

Tudományszervezési Tájékoztató

TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

VII. évf.

5. sz.



BUDAPEST

1967

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:
RÓZSA GYÖRGY

E számunk munkatársai:

Dr. Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Könyvtárának tudományos főmunkatársa; dr. Farkas János, a veszprémi Vegyipari Egyetem adjunktusa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Gregorovicz Anikó, a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának munkatársa; Józsa Péter, fordító; Nagy Ernő, az Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ lektorátusának vezetője; dr. Pusztabíró Gyula, a Híradástechnikai Ipari Kutatóintézet munkatársa; Révész András, a Központi Fizikai Kutatóintézet munkatársa; Vásárhelyi Pál, a Kohó- és Gépipari Minisztérium Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézetének osztályvezetője; Veres Károlyné, a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának munkatársa.

A kézirat lezárása: 1967. augusztus 5.

Szerkesztőség: MTA Könyvtára Dokumentációs és Bibliográfiai Szolgálat.

Vezető: Székely Dániel

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

671590 MTA KESZ Sokszorosító: F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A TUDOMÁNSZERVEZÉS ÁLTALÁNOS FEJLŐDÉSI IRÁNYZATAI ÉS TUDOMÁNYOS MUNKAERŐK KÉPZÉSE A SZOVJETUNIÓBAN.....	583
Tudományszervezés, tervezés és prognózis -- A tudomány fejlődési üteme -- A tudományos munkaerők képzése -- A kollektív kutatómunka tendenciája.	
A TERMÉSZETTUDÓSOK TÁRSADALMÁNAK STRUKTURA VÁLTOZÁSAI AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN.....	603
A tudományos célok problematikája -- A szakemberek szóródása -- A tudományok hierarchiája -- A vezetők szerepe -- A tudományterületek közötti surlódás -- A tudományterületek differenciálódása -- Az integráció nélküli specializálódás: az anómia.	
AZ IPARI KUTATÁS ÉS A KATONAI KUTATÁS ÖSSZEFONÓDÁSÁNAK TENDENCIÁI A VEZETŐ TŐKÉS ORSZÁGOKBAN.....	614
Bevezetés a probléma történetébe -- Mérés, szabványosítás -- Vegyipari kutatás haditechnikai célzattal -- Matematikai módszerek -- Atomtechnika -- Rendszertechnika -- Gépi számítás -- A haditechnika hatása az USA kutatására -- A legújabb angol példa -- Néhány francia vélemény -- A kutatások szervezése.	
A SZERZŐDÉSES KUTATÁS AZ AMERIKAI BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE-BAN.....	641
A BMI jellege -- A BMI feladatai -- Kutatáspolitikai -- Kiadványok.	

AZ IPAR, AZ EGYETEMEK ÉS A KUTATÓINTÉZETEK KAPCSOLATA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK TUDOMÁNYOS KUTATÁSÁBAN.....	648
---	-----

Az ipar és az oktatási intézmények kapcsolatai -- Anyagi támogatás a felsőoktatási intézményeknek -- Anyagi juttatás nélküli kapcsolatok -- Iparvállalatok közvetlen részvétele oktatási problémák megoldásában -- Egy felmérés tanulságai -- Munkamegosztás a tudományos munkában az egyetem és a kutatóintézetek között -- Miért váltak külön a kutatóintézetek az egyetemtől -- A "nagy kutatás" finanszírozása -- A kutatómunka előtérbe kerülésének következményei az egyetemekre.

AZ ORSZÁGOS GAZDASÁGI TERVEZÉSSSEL KAPCSOLATOS KUTATÁS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN.....	665
--	-----

A tervezés-kutatás körvonalai -- Az országos gazdasági tervezés fogalmának amerikai megfogalmazása -- Ipari hatalmak országos tervezésének hatásköre -- Az országos tervező intézmények.

KANADA KUTATÁSI SZERVEZETE.....	677
---------------------------------	-----

A tudományos kutatás szervezetének fejlődése -- A kormány és a tudományos kutatás -- Magánjellegű kutatóintézetek -- A kutatási eredmények elterjesztése -- Nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Táblázatok és számszerű adatok Kanada kutatásügyéről.

A FILM A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBAN.....	693
-------------------------------------	-----

A film és a tudomány -- A tudományos filmek és rendszerezésük -- Kutatófilmek -- Oktatófilmek -- A tudományos filmek feltárása -- Nemzetközi szervezetek -- Szakirodalom.

FIGYELŐ

Az Ipari Kutatás Igazgatására alakult Európai Szövetség + A tudományos kutatás gazdaságtana + Az USA szövetségi kormányának tudománypolitikája + Kutatásszervezés az AEG konzernnél + A kutatási és fejlesztési tervek gazdasági hasznosságának meghatározása + Nagy-Britannia éves tudományos mérlege + A francia kutatás a gazdasági fejlődés szolgálatában + A Szovjetunió tudományos akadémiáinak tevékenységét koordináló tanács + Az NSzK a Kelet-Európával kiépítendő szorosabb tudományos kapcsolatokról + Csökken a K+F-re előirányzott összeg növekedése az USA költségvetésében + A lengyel tudományos kutatóintézetek új finanszírozási elvei + Ausztria felsőoktatásának fejlesztési súlypontjai + A Philips-konzern kutatás antológiája + Belgium: a tudományos kutatás és ellentmondásai + Indiai tehetségek elforgácsolódása.....	701
---	-----

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések.....	728
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	743
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos szervezés újabb irodalmáról.....	766
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLECIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	769

A TUDOMÁNSZERVEZÉS ÁLTALÁNOS FEJLŐDÉSI IRÁNYZATAI ÉS TUDOMÁNYOS MUNKAERŐK KÉPZÉSE A SZOVJETUNIÓBAN

T u d o m á n y s z e r v e z é s , t e r v e z é s é s p r o g n ó z i s
-- A t u d o m á n y f e j l ő d é s i ü t e m e -- A t u d o m á -
n y o s m u n k a e r ő k k é p z é s e -- A k o l l e k t i v k u -
t a t ó m u n k a t e n d e n c i á j a .

TUDOMÁNSZERVEZÉS, TERVEZÉS ÉS PROGNÓZIS

A tudományszervezés eszköz annak biztosítására, hogy a tudomány eredmé-
nyesebben, gyorsabban érhesse el célkitűzéseit. A tudományos célkitűzések elérésére
irányuló folyamat nem más, mint az információk gyűjtésének és feldolgozásának
t u d a t o s tevékenysége az új tények felismerése céljából. A tudomány konkrét
fejlődési feltételeinek és céljainak, a tudományos módszereknek, a tudományos in-
formációk gyűjtésére, elemzésére és feldolgozására szolgáló eszközöknek történelmi
változása szabja meg a tudományszervezés fejlődését -- állapította meg G. M.
Dobrov a XI. Nemzetközi Tudománytörténeti kongresszuson.^{2/}

A modern tudomány bonyolult, dinamikus rendszer, kibernetikai szempontból
pedig viszonylag izolált információrendszernek tekinthető. A tudomány által feldol-
gozásra váró információ össz mennyisége állandóan és egyre nagyobb sebességgel nő.
Napjainkban a közepes nehézségű kérdések megválaszolásához szükséges információ-

1/ Az itt következő összeállítást az Októberi Forradalom 50. évfordulója
alkalmából közöljük, teljességre nem törekvő áttekintést nyújtva arról a hosszú és
sikeres utról, amelyet a Szovjetunió a tudományszervezés elmélete és a tudományos
munkaerőképzés területén fél évszázad alatt megtett. -- Szerk.

2/ DOBROW, G.M.: Entwicklungstendenzen in der Wissenschaftsorganisation.
/Fejlődési tendenciák a tudományszervezésben./ = Spektrum /Berlin/, 1966. 10.no.
367-374.p.

mennyiség 10^9 bit nagyságrendű. Az ember, ha technikai segédeszközöket nem használ, kedvező esetben 45 bit másodpercenkénti sebességgel képes információkat felvenni és feldolgozni. Mivel az emberi élet információ-felvételre alkalmas szakaszának hosszúsága 10^9 másodpercre tehető, az ember számára elvileg felvehető információ-mennyiség korlátozott, és ha technikai segédeszközt nem alkalmaz, mintegy 45×10^9 bitre tehető. Valójában a befogadóképesség ennél még mintegy százszor kisebb.

A tudományszervezés feladatait a tudományos információk mennyiségén kívül döntő mértékben befolyásolják magának a tudománynak a l a p v e t ő f e l - a d a t a i , nevezetesen:

- a/ A tudomány állandó célkitűzése, hogy felfedje a természeti törvényeket, feltárja az u j l e h e t ő s é g e k e t , elvileg új elgondolásokat alakítson ki, melyek a tudomány és technika további fejlődését elősegítik.
- b/ A tudomány hasonlóan állandó és fontos feladata további vizsgálatok folytatása a már kialakult irányokban, a meglévő tudományos módszerek k o n k r e t i z á l á s a , meghatározott távlati feladatok megoldási lehetőségeinek vizsgálata.
- c/ Ebből következik a tudomány azon feladata, hogy a tudományos felismeréseket, javaslatokat és ajánlásokat át kell vinnie a g y a k o r - l a t b a .
- d/ Életfontosságú és a tudományra jellemző feladat a tudományos vizsgálatokról, illetve ezek eredményeiről a k ö l c s ö n ö s t á j é k o z t a t á s , valamint azoknak a kádereknek állandó képzése, akik alkalmasak lesznek arra, hogy folytassák a tudományos-technikai haladásért vívott harcot.

Valamennyi tudományág szervezési kérdései szoros kapcsolatban állnak ezen fő célkitűzésekkel. Figyelembe kell venni, hogy egyik fenti feladat sulya sem csökkenthető, hanem valamennyit egyetlen egységes feladatkör szerves részének kell tekinteni. Egyidejűleg alá kell huzni, hogy a történelmi fejlődés során az információk volumene óriásira nőtt, és ezzel a fő feladatok jellege is mind bonyolultabbá vált. Ebből pedig törvényszerűen következik, hogy elkerülhetetlen a feladatoknak az egyes tudóscsoportok közötti megosztása. Ennek megfelelően a s p e c i a l i - z á l t tudományos intézmények terjedelmes hálózata alakult ki: akadémiai intézetek, egyetemi tanszékek és laboratóriumok, ipari kutatóintézetek, tervezőintézetek és irodák meghatározott feladatok elvégzésére specializálódtak.

A tudomány feladatainak rendkívüli növekedése és egyre bonyolultabbá válása jelentősen kihat a tudomány szervezetében megnyilvánuló fejlődésre. Ennek során a tudomány c é l j á t kell elsődlegesnek tekinteni a szervezés kérdésekhez képest.

Hosszu időn keresztül a tudományos irányzatok sorsát egyes személyek vagy egymással csak egész laza kapcsolatban álló tudósok kis csoportjainak törekvései döntötték el. A tudományos intézmények strukturáját, a kutatási irányok, témák kiválasztását, a tudományos munka időbeosztását, ezen tudósok személyes hajlamai, elképzelései, lehetőségei határozták meg.

A tudományos-technikai haladás és a modern tudomány logikus fejlődése érdekében azonban egyre inkább érvényesülő objektív követelmény, hogy a tudományos intézmények strukturáját és szervezetét a konkrét céloknak és feladatoknak rendeljék alá.

A TUDOMÁNY TERVEZÉSE

Ahhoz azonban, hogy megfelelő rendszer kiépítésébe foghassunk, ismerni kell azt az utat, melyen járni kívánunk. Különösen érvényes ez az olyan bonyolult rendszer esetében, mint amilyen a tudomány. A tudomány fejlődésének egyre növekvő üteme, a tudományos feladatoknak és lehetőségeknek óriási megnövekedése és a tudományos kutatások szervezetének egyre bonyolultabbá válása következtében elsőrangú fontosságúvá vált a tudomány prognózisa és t e r v e z é s e .

A modern tudomány tervezésének egész sor jellemző vonása van:

- a tudományos munkatervek kidolgozása során többé-kevésbé egzakt meghatározást nyernek a k u t a t á s i c é l k i t ü z é s e k , valamint azok rangsorolása;
- a kutatás eredményének e l ő r e j e l z é s e gyakorlati jellegű kutatási témák esetében pontosabb, mint az alapkutatások esetében;
- a tudományos munkaterveknek r u g a l m a s a k n a k kell lenniük annak biztosítására, hogy a tudományos eredményeknek megfelelően szükség szerint változtatni lehessen rajtuk;
- a t e r v életfontosságu szervezési funkciót tölt be a tudomány esetében, biztosítja az erőik legjobb kihasználását, illetve az anyagi eszközök racionális elosztását;
- a t e r v i n f o r m á c i ó s f u n k c i ó t is ellát, lehetővé teszi a tudományos munkacsoportok jobb tájékozódását az adott területen,
- a kutatási terv fontos m ó d s z e r t a n i tényező, mely alátámasztja az optimális megoldások kiválasztását.

A tervkészítés módszerei, a terv tartalma, a kivitelezés utjai és megoldásai a különböző országokban igen különbözőek. A terv színvonalát erősen befolyásolja az adott országban fennálló társadalmi-gazdasági rendszer, a tudomány és a tech-

nika színvonala, a termelőerők fejlettsége, a nemzeti és kulturális tradíció, az oktatás színvonala és még sok más, az adott ország esetében specifikus tényező.

A Szovjetunióban az éves, öt éves és távlati tervek a tudomány fejlődése területén is a népgazdaság legfontosabb szakaszaira koncentrálnak az erőfeszítéseket. A tudomány szervezésre ezzel kapcsolatban igen komoly feladatok hárulnak, és szükségessé válik olyan szakemberek speciális képzése, akik segíteni tudnak a tudósoknak a tudomány tervezésében és szervezésében, s általában emelik a tudomány vezetésének színvonalát. A vezetés optimalizálására irányuló törekvésben nagy súlyt kapnak az elektronikus számítógépek segítségével végrehajtott PERT, TAJM, stb. vizsgálatok, s a következő években mind több ilyen automata berendezést állítanak üzembe. A tudomány fejlődését illető prognózist a tudomány jövőjére vonatkozó tudományosan megalapozott információknak tekinthetjük. Ezeknek a prognosztikus információknak a tartalmát és realitását a következő tényezők határozzák meg:

- az emberiség sokéves tapasztalatai,
- a tudomány jelenlegi szintjét jelző ismeretek és új információk,
- olyan lehetőségek, melyek realizálása a jövő generációtól függ.

ÚJ TUDOMÁNYÁGAK KIALAKÍTÁSA

A tudományszervezés jövőbeli fejlődésének szempontjából különösen nagy jelentőségűek azok az előremutató javaslatok, melyek az új tudományágak kialakításának lehetőségeit és gyakorlati módozatait tárják fel.

Ezzel kapcsolatban fel kell hívni a figyelmet a tudomány törvényszerű előrehaladásának néhány fő módozatára:

- a/ Az egymáshoz közelálló tudományágak kölcsönhatása az elmúlt években olyan új ágak kialakulásához vezetett, mint a geofizika, biokémia, stb. Az elkövetkező években további számos ilyen új tudományág kialakulásával számolhatunk.
- b/ A tudományágak a területükön jelentkező problémák megoldására más tudományágak módszereit veszik át és alkalmazzák. Így alakul ki például a rádiócsillagászat.
- c/ Az anyag eltérő megjelenési formáinak analóg tulajdonságait elvonatkoztató vizsgálatok ugyancsak fokozzák a különböző tudományágak egymásrahatását. Jó példa erre az információelmélet, a kibernetika
- d/ A tudományos kísérletezési technika sikerei, a tudományos műszerek és berendezések fejlődése szintén új tudományágak

kialakulását teszi lehetővé. Így jött létre például az elektron-mikroszkópia és így várhatjuk új tudományágak kialakulását, többek között, a laser, maser alapján.

- e/ Az új tudományágak kialakulására vezet egyes termelési, technológiai ágak különösen gyors fejlődése is. Ily módon alakult ki például a hőenergetika, és feltételezhető, hogy a világűr meghódítására irányuló munka kezdeti sikerei hamarosan "kozmosz mérnöki tudomány" kialakulására vezetnek, hiszen a szerelési, műszaki munkákat egészen új körülmények között kell majd elvégezni.
- f/ Igen időszerű téma a tudományos fejlődés jelenlegi szakaszában a tudomány fejlődése törvényeinek pontosabb vizsgálata, a tudomány tudományának kialakítása.

A TUDOMÁNY FEJLŐDÉSI ÜTEME

A konkrét tudományágak fejlődésének meghatározására különböző kvantitatív módszerek ismertek. A tudományos művek számának, a fontosabb tudományos eredmények, valamint az ezekre vonatkozó publikációk számának, a tudósok számának, a tudományos munkára fordított összegek nagyságának statisztikai adatai alapján következtethetünk a tudomány fejlődésének ütemére. Nyilvánvaló, hogy valamennyi említett jellemző csupán egy-egy oldalát világíthatja meg az olyan bonyolult történelmi jelenségnek, mint amilyen a tudomány. Valamennyi tényező figyelembevételével azonban mégis valamelyes képet kaphatunk egy bizonyos tudományág fejlődésére vonatkozólag. Az ilyen eredmények általánosítása útján pedig például olyan megállapításra juthatunk, hogy a tudomány fejlődését jellemző mutatók értéke minden 15 évben megkétszereződik. Új koncepciók és elgondolások újabb tudományos munkákat hívnak életre, melyek vagy gyümölcsoztetik a korábbi eredményeket, vagy azok elvetéséhez vezetnek.

Az első olyan tudós, aki a tudomány egyre gyorsuló fejlődésére felfigyelt és megfogalmazta annak törvényszerűségét, Engels volt. Már 1844-ben leszögezte, Malthus elméletével vitázva, hogy a tudomány előrehaladása arányos azon ismeretek tömegével, amelyeket az emberiség a korábbi generációktól örökölt.

A tudomány-fejlődés exponenciális jellegének matematikai megfogalmazása Wleduz, Nalimov és Stjaskin szerint a következő differenciál egyenletről vezethető le:

$$\frac{dS}{dt} = k \cdot S$$

amiben $\frac{dS}{dt}$ a tudomány fejlődésének sebessége, S a tudományos eredmények tömege,

a k pedig arányossági tényező, meghatározott tudományág és meghatározott történelmi feltételek között.

Ez az egyenlet nem más, mint Engels szavakban kifejezett megállapításának matematikai megfogalmazása. Az egyenlet integrálása útján megkaphatjuk a tudomány ugynevezett mozgástörvényét:

$$S = S_0 \cdot e^{kt}$$

Ebből a matematikai kifejezésből a tudományszervezés számára igen fontos következtetést vonhatunk le, nevezetesen azt, hogy a tudomány eddigi eredményeinek felét az utolsó 15 évben érték el! A tudomány-tervezés számára ez azt jelenti, hogy a következő 15 évben a mai tudósgenerációnak annyi eredményt kell felmutatnia, amennyit a tudomány fejlődésének eddigi egész történelme alatt elért.

Alá kell huzni azonban, hogy a tudományfejlődés statisztikai módszerek segítségével végzett történelmi elemzése nem oldható meg csupán valamely tudományág fejlődési tényezőinek elszigetelt vizsgálata alapján. Sikeresebb és többet ígérő az a módszer, mely szerint a statisztikai tényezőket *összesefüggésükben* kell vizsgálni, és pedig a termelés-technika-tudomány /P-T-S/ klasszikus háromszögén belül.

Ha egy meghatározott termelési ág /például széntermelés/, annak technikai felszereltsége /a széntermelő gépek száma és nagysága/, valamint a tudomány /a széntermelés, a gépek és a gépesítés kérdéseivel foglalkozó tudományos munkák száma/ esetében egybevetjük az ütemváltozás nagyságát és jellegét, akkor bizonyos következtetéseket vonhatunk le az adott terület tudományos-műszaki haladását illetően.

Igy például a következő összefüggés kimutatása:

$$\frac{dT}{dt} \gg \frac{dP}{dt} \gg \frac{dS}{dt}$$

ahhoz a felismeréshez vezet, hogy a tudomány fejlődése ezen termelési ágban elmarad a gyakorlat követelményeitől, ennek következtében a technika gyors kvantitatív növekedését nem követi a kvalitatív termelési tényező hasonlóan gyors javulása /például önköltség, termelékenység/.

A szovjet tudomány esetében az optimális viszonylat a következőképpen ábrázolható:

$$\frac{dS}{dt} \gg \frac{dT}{dt} \gg \frac{dP}{dt}$$

Ez azt jelenti, hogy a szovjet ipar közismerten gyors fejlődésével együtt kell járnia a technika még ennél is gyorsabb fejlődésének, ez utóbbinak viszont alá kell támasztania a tudomány fejlődési ütemét. Keidis, a szovjet Tudományos Akadémia elnöke már néhány évvel ezelőtt rámutatott a tudomány-fejlődés ezen jellegzetességére, hangsúlyozva a technika és a tudomány gyorsabb fejlődési ütemének szükségességét.

A TUDOMÁNYOS
TEVÉKENYSÉG
SÜLYPONTJAI

Az egyes országok tudományos tevékenységének viszonylatában jelentkező változások törvényszerűen szoros kapcsolatban állnak a fejlődés történelmileg megalapozott gazdasági és társadalmi jellegzetességeivel. A XVI. és XX. század között ezen tényezők hatására a következő országok jutottak vezetőszerephez a tudományos életben: Itália, Anglia, Franciaország, Németország, majd az Egyesült Államok.

M. Yasa japán tudós megkísérelte, hogy az egyes országok tudományos életének egymáshoz viszonyított fejlődését kvantitatív formában is megvizsgálja. Az egyes országok tudományának helyzetét jellemző számadatok közül kiválasztotta azokat, melyek rávilágítanak arra, hogy a vizsgált periódusban mekkora volt az illető ország tudósai által elért fontos tudományos eredmények száma. Ha egy meghatározott történelmi időszakban valamely ország tudósainak hozzájárulása a tudomány fejlődéséhez meghaladta az adott időszakban az egész világon elért eredmények egy-egyedét, akkor ezt Yasa úgy értelmezte, hogy a tudományos tevékenység központja erre az országra helyeződött át.

A fenti alapelv szerint elvégzett vizsgálatok alapján Yasa kimutatta, hogy az a vezetőszerep, melyet az Egyesült Államok az 1920-as években játszott, az 50-es évekre igen lecsökkent. A japán tudós azt a véleményt vallja, hogy a tudományos tevékenység központjának fő eltolódási iránya Moszkva felé mutat.

Anélkül, hogy Yasa vizsgálataival tovább foglalkozna, Dobrov rámutat arra, hogy a fenténél helyesebb eljárás, ha nem kifejezett földrajzi központról beszélünk, hanem azokat az országcsoportokat keressük, melyekben a tudományos-technikai haladás hasonló társadalmi-gazdasági feltételek között valósul meg, hasonló célkitűzésekkel, nagyjából azonos szinten és azonos módszertani kölcsönhatásban az egyes országok tekintetében. Ilyen például a KGST országok csoportja.

A tudomány jellegét és lényegét tekintve nemzetközi és oszthatatlan. A kölcsönös tudományos tájékoztatás eszközeinek és módszereinek továbbfejlődésével, a nemzetközi tudományos együttműködés fejlődésével és a tudósok egymás közötti kapcsolatainak javulásával emelkedik a tudományos haladás általános üteme. A tudósok egyöntetű törekvése a tudomány integrálására törvényszerű és haladó fejlődési jelenség a tudományszervezésben.

A TUDOMÁNYOS MUNKAERŐK KÉPZÉSE^{3/}

A TUDOMÁNYOS MUNKAERŐ LÉTSZÁMA ÉS STRUKTURÁJA

Jelenleg a világon mintegy két millió tudományos dolgozó tevékenykedik, s ezek egyharmada a Szovjetunióban él. A tudományos kutatásban foglalkoztatottak létszáma --beleértve a tudományos segéderőket, a kutatás adminisztratív személyzetét, valamint a kísérleti bázisokon dolgozókat is-- a fenti számnál 3-4-szerre nagyobb, és hovatovább az egész emberiség egyik legnépesebb kategóriájává válik. Bizonyítja ezt az alábbi, UNESCO adatokat^{4/} felhasználó táblázat:

Ország	Év	100 ipari dolgozóra jutó tudományos kutatásban foglalkoztatott személy
Szovjetunió	1958	6,6
Egyesült Államok	1954	3,0
Csehszlovákia	1960	2,4
Nagy-Britannia	1959	2,0

A jelenleg a szovjet tudomány területén foglalkoztatott személyek száma /1964-ben az összkalkalmazottak száma 2,55 millió/ több mint tizszeresen meghaladja azokét, akik az ország mai területén a megelőző korok összes nemzedékéből a tudományokkal foglalkoztak.^{5/}

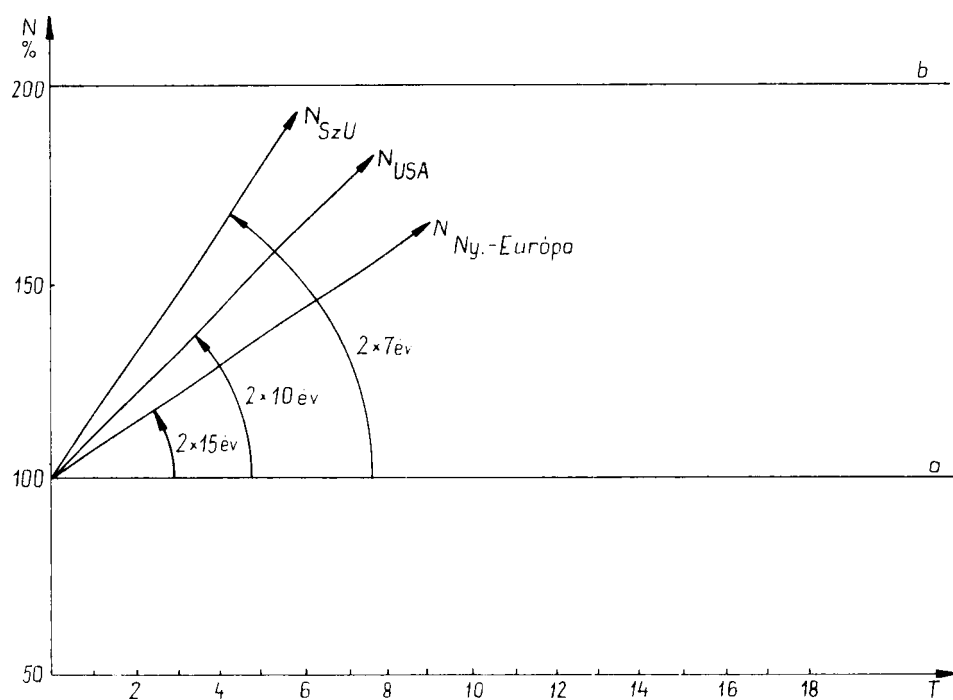
Az ugyancsak UNESCO adatokon alapuló alábbi ábra /amelyben a = az összehasonlítás alapját képező év színvonala; b = a létszám megkétszereződése a bázisévhez viszonyítva; N = a tudományos kutatásban foglalkoztatottak létszáma a bázisévhez viszonyítva; T = évek/ arról informál, hogy a Szovjetunióban, az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában milyen a tudományos kutatásokban foglalkoztatottak létszámnövekedésének az ü t e m e :

3/ Felhasználva G.M.Dobrov alábbi tanulmányát: Ludzie nauki radzieckiej. /A szovjet tudomány emberei./ = Zagadnienia Naukoznawstwa /Warszawa/, 1966. 1-2.no. 113-145.p.

4/ TUSZKO, A.: Kierunki rozwoju i organizacja badań naukowych. /A tudományos kutatások fejlődési irányai és szervezése./ = Przegląd Organizacji /Warszawa/, 1965.4.no.

5/ SzSzSzR v cifrah v 1964 godu. /Szovjetunió számokban az 1964. évben./ Moszkva, 1965. Izd. Sztatisztika.

1. ábra



Az ábrából megállapítható, hogy a Szovjetunióban a tudományos kutatásban foglalkoztatottak létszámnövekedésének üteme kétszer olyan gyors, mint Nyugat-Európában, és meghaladja az Egyesült Államok ugyancsak jelentős növekedési ütemét.

A Szovjetunióban különösen a háboru utáni években volt ez a növekedési ütem minden országnál nagyobb, amikor --csupán a tudományok doktorait és kandidátusait számítva-- a megkétszereződés hihetetlenül rövid idő alatt, négy-öt év alatt következett be.^{6/} Ime az adatok:

	1914	1940	1947	1958	1964
A tudományos dolgozók összlétszáma /ezrekben/	10,2	98,3	145,6	284,0	811,7
A tudományok doktori /ezrekben/	-	-	7,7	10,3	13,7
A tudományok kandidátusai /ezrekben/	-	-	36,9	90,0	123,9
A tudományok doktorainak és kandidátusainak aránya a tudományos dolgozók összlétszámához /o/o-ban/	-	-	30,6	35,0	20,3

^{6/} Uo.

Jelenleg a Szovjetunióban 10 000 lakosra 27 tudományos doktora és kandidátusa jut, az Ukrán Szövetségi Köztársaságban pedig 22. Ha a tudományos kutatásban foglalkoztatott összes dolgozót tekintjük, úgy minden egy millió szovjet lakosra 11 000 jut belőlük.

A fejlett kapitalista országok adataiból megállapítható, mennyire kedvező arány ez, hiszen ott 1 millió lakosra 5 000 kutatásban foglalkoztatott dolgozó jut. Ázsia, Latin-Amerika és Afrika országaiban ez a hányad mindössze 500-1 000 között mozog, s úgy vélekednek, hogy a fejlett kapitalista országok mai színvonalának eléréséhez 30-40 esztendőre lesz szükségük.^{7/}

A tudományos kutatások káderlétszáma növekedési ütemének adatai önmagukban azonban nem adhatnak teljes képet a tudományok fejlődéséről. Vannak egyéb körülmények is, amelyeket vizsgálni kell. Így például a H.C. Lehman^{8/} által bemutatott összefüggések /az alapvető tudományos felfedezések száma 45, a befejezett kutatásokról szóló információk száma 12,5, a tudományos káderek száma pedig 10 év leforgása alatt kétszereződik meg/ arra figyelmeztetnek, hogy a korszerű tudománynak --minthogy a természet és a társadalom mind nehezebben felfedhető titkai felé hatol-- le kellett mondania a "tömegméretű rohamról", s helyette a szisztematikus "ostrom" módszerére kellett áttérnie. Ezért egy-egy ország tudománypolitikájának igen fontos jellemzőjévé vált, hogy a tudományos kutatások anyagi-technikai és kísérleti háziséját milyen ütemben tudja fejleszteni.

A Szovjetunióban felismerték e tendenciákat és levonták belőlük a következtetéseket. Például az Ukrán Tudományos Akadémia dolgozóinak száma az 1950 óta eltelt 15 év alatt 4,2-szeresére /5 900 dolgozóról 25 000 dolgozóra/, éves költségvetése 5,5-szörösére /10 millió rubelről 55 millió rubelre/, éves beruházási-fejlesztési kerete pedig 11-szeresére /0,72 millió rubelről 8,2 millió rubelre/ növekedett.^{9/}

A kutatások g a z d a s á g o s voltához ennek ellenére kétség sem férhet, sőt a felszereltség mértéke javítja a gazdaságosságot. Az Ukrán Tudományos Akadémia összes kutatói ráfordításainak gazdaságosságát --bár ezt a mutatót a kutatások eredményessége egyetlen ismérvének elfogadni nem szabad-- éves átlagban 1:7 viszonyszámmal lehet kifejezni. Viszont a korszerűen felszerelt és a gyakorlattal szoros kapcsolatban álló intézeteiben /például Villamoshegesztési Intézet/ a gazda-

7/ SOLLA PRICE, D.J.: Little science, big science. /Kis tudomány, nagy tudomány./ New York, 1963. Columbia Univ. Pr. 119 p.

MTA

8/ LEHMAN, H.C.: Táblázatok. = Scientific Monthly /Lancaster./, 78. vol. 5. no. 321-326. p.

9/ PATON, B.E. Slahi ukrain'szkoj nauki. /Az ukrán tudomány lépései./ = Nauka i Zsittia, /Kiev/, 1964. 2. no.

Povüsat' éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovaniija. /Emelni a tudományos kutatások eredményességét./ = Pravda /Moszkva/, 1965. jul. 1. 3. p.

ságossági mutató még ennél is sokszorta kedvezőbb. 1958-1964 között az Ukrán Tudományos Akadémia intézetei által befejezett kutatások gyakorlati realizálása két milliárd rubel hasznot hozott a népgazdaságnak.

A tudományos kutatásokban világszerte egyre növekszik a nem alkotó munka részaránya. A különböző tudományágakban ma az alkotó, illetve az előkészítő, adatgyűjtő és elemző munka viszonya 1:6 - 1:9 aránnyal fejezhető ki. Ennek kedvezőbbé formálása érdekében --a munka jobb megszervezése és minél nagyobb foku gépesítése-automatizálása mellett-- szükséges a tudományos segédszemélyzet létszámának növelése.

A tudományos kutatók és a tudományos segédszemélyzet optimális aránya természetesen tudományterületenként más és más. Nagylétszámú segéd-
személyzet kell az alkalmazott tudományok területén, kisebb a természettudományokban és még kisebb a társadalomtudományi kutatásokban.

Érdekesen mutatják a tudományos segédszemélyzet mennyiségének felfutását --és vele együtt a tudományos kutatás módszereinek megváltozását-- az Ukrán Tudományos Akadémiáról rendelkezésre álló adatok. 1934-1941 és 1945-1947 között a tudományos dolgozók és a tudományos segédszemélyzet aránya 1:0,52 és 1:0,77 között mozog. Mivel a háboru után napirendre került --a korszerű tudomány igényeinek megfelelően-- az intézetek gyors technikai "kistafirozása", ez az arány napjainkig szükségszerűen 1:2-re változott, de az alkalmazott tudományi intézetekben eléri az 1:3,3 arányt is, ami már megközelíti az ilyen intézetekben jelenleg eszményinek tartott 1:4 arányt. A társadalomtudományi intézetekben 1 tudományos dolgozóra ez idő szerint 0,5 segéd-
személyzet jut. A célkitűzés az 1:1 elérése.

Topcsijev akadémikus jelentős eredménynek könyvelte el azt, hogy 1955-1960 között a Szovjet Tudományos Akadémia intézeteiben az idősebb és a fiatalabb tudományos dolgozók aránya 1:2-ről 1:4-re változott meg. Lehman¹⁰ alapos vizsgálódásai szerint a tudományos dolgozók munkájának egyéni eredményessége a 33-34. életévben emelkedik a legmeredekebben, majd a 38-39. életévben kulminál. Az idősebbek mellett a felhalmozott ismeretek és a tudományos-módszertani tapasztalatok szólnak. A fiatalabb és az idősebb kutatók együttműködése --ha megfelelő megoszlásban vannak jelen egy-egy intézetben-- igen gyümölcsöző. A Szovjetunióban 1955-1960 között az Akadémia tudományos dolgozóinak átlagéletkora 41,5 évről 38 évre csökkent. Vannak azonban ennél sokkal fiatalabb intézetek is: a Szibériai Tagozat tudományos dolgozóinak átlagéletkora 33, a Kibernetikai Intézet tudományos dolgozóié pedig 26 év. Ezzel szemben némileg lassubbodott az a folyamat, amely a kandidátusi cím elnyerésétől a doktori cím elnyeréséhez vezet. A kandidátusi fokozat elérése után átlagosan 12 esztendő telik el a doktori disszertáció megvédéséig, s ez 2 évvel

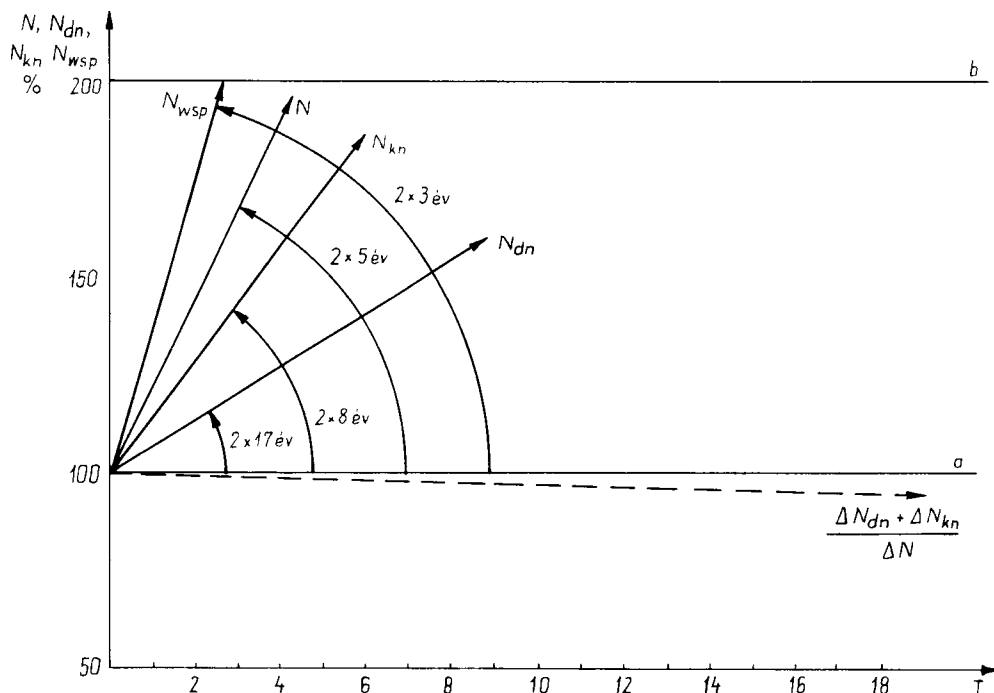
10/ LEHMAN, H.C.: i.m.

több, mint korábban volt. A doktori disszertációk védőinek átlagéletkora jelenleg 49 év.^{11/}

/Ez a folyamat világszerte megfigyelhető, bár a tudományos minősítések el-
űtő rendszerei miatt nem mindig könnyű az összehasonlítás./

Összefoglalásképpen --az 1947-1964 közötti évek abszolút számszerűségeinek
alapján számítva-- a Szovjetunióban a tudomány területén dolgozó különböző káderkate-
góriák létszámnövekedésének üteméről és ezzel együtt a káderhelyzet alakulásának né-
mely jellegzetességéről az alábbi ábra ad képet:

2. ábra



/Jelmagyarázat: T = évek; a = a bázisként elfogadott év színvonala; b = megkétszere-
ződés a bázisévhez viszonyítva; N = a tudományos dolgozók számának átlagos évi növe-
kedése megkétszereződési tendencia 5 évenként ; N_{dn} = a tudományok doktori számá-
nak átlagos évi növekedése megkétszereződési tendencia 17 évenként ; N_{kn} = a kandi-
dátusok számának évi átlagos növekedése megkétszereződési tendencia 8 évenként ;
 N_{vsp} = a tudományos segédszemélyzet számának évi átlagos növekedése./

11/ TOPCSIEV, A.V.: i.m.

A $\frac{\Delta N_{dn} + \Delta N_{kn}}{\Delta N}$ képlet alapján, az ábra által reprezentált körülmények

között, a legmagasabb képzettségű szakemberek /a tudományok doktorainak és kandidátusainak/ aránya a tudományos dolgozók összlétszámában csökkenő tendenciát mutat. Ez a jelenség különböző okokra vezethető vissza, melyek közül a legfontosabbak:

1. a legkiválóbban képzett szakemberek "kifutása" rendkívül időigényes;
2. a tudományos minősítések történelmileg kialakult rendszere nem mindenben felel meg a tudomány radikálisan megváltozott funkcióinak;
3. a legtehetségesebb tudományos kutatóknak idejük jelentős részét a számszerűen növekvő kutatói kollektívák munkájának megszervezésére és a kisebb-nagyobb, olykor ténylegesen nagy horderejű termelési-adminisztrációs feladatok megoldására kell fordítaniuk.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS MUNKAERŐTARTALÉKAI

A tudományos-műszaki fejlődés jövőbeli sorsát sok vonatkozásban a tudományos kádertartalékok határozzák meg. Arról van szó, hogy megfelelőek-e az előfeltételek a tudományos utánpótlás képzésére és mennyiségi-minőségi fejlesztésére, nevezetesen hogy milyen egy adott ország lakossága kulturális-technikai műveltségének általános színvonala, mennyiségi és minőségi tekintetben milyen a felsőfoku szakemberképzés, a tudományos káderutánpótlás csatornái megfelelő számban és mennyiségben rendszeresen szállítják-e a tudományos munka jelöltjeit és milyen a tudományos káderképzése.

Ezért nyomul előtérbe világszerte a tudományos kádertartalékok problémája.^{12/}

A Szovjetunióban a lakosság általános kulturális-technikai műveltségének színvonala évről-évre kedvezőbb. Az 1959. évi népszámlálás adatai a következőkre vetnek fényt:

	1 0 0 0	
	fizikai dolgozóra	szellemi dolgozóra
Középiskolai, hétosztályos iskolai végzettségű személy	302	408
Egyetemi és főiskolai, illetve be nem fejezett felsőfoku végzettségű személy	14	476

^{12/} BRAWD, W.R.: Approaching the ceilings in the supply of scientific manpower. /A tudományos munkaerő ellátottság plafonjainak megközelítése./ = Science /Washington/, 1964.12.no.

Az 1 000 fizikai dolgozóra jutó közép- és felsőfoku képzettséggel rendelkezők száma 1939-hez képest 7,8-szorosára nőtt.

A szovjet általános és középiskola arra törekszik, hogy minél előbb megkezdje tanulói általános képzését, növelje az oktatás színvonalát és olyan körülményeket teremtsen, amelyek korán megmutatják a tudományos munkára való hajlandóságot. Ma már széles körben bevezették a kiválasztást előmozdító alkotói pályázatokat és tudományos olimpiákat. A tehetséges tanulók számára matematikai, fizikai, kémiai stb. szakosított osztályok létesülnek.

Az egyetemet végzett szakemberek már közvetlen tartalékai a tudományos kutatásnak. 1964-ben a Szovjetunióban egyetemeken vagy egyetemi rangú főiskolákon 3,6 millió hallgató tanult, a felső- és szakoktatási intézményekben összesen 6,9 millió. Ez 140 hallgatót jelent 10 000 lakosként. /Az Egyesült Államokban ez a szám 120, Franciaországban és Nagy-Britanniában 50, Olaszországban és a Német Szövetségi Köztársaságban 40./ 1964-ben a Szovjetunióban 354 000 szakember végzett, ebből 140 000 volt a mérnök. Az egyetemi és a főiskolai oktatás ingyenes, a hallgatók 70 o/o-a ösztöndíjat kap. 1965-ben az ösztöndíjalap meghaladta a 800 millió rubelt.

Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy a szovjet felsőoktatás megelégszik az elért színvonallal. Jelenleg a képzés színvonala emelésének, a jövő szükségleteit is kielégítő szakosításoknak a kérdései vannak napirenden. A felsőoktatás mind színvonalasabban oldja meg a tudományos kutatással és az ipari-műszaki gyakorlattal való kapcsolatait. A képzés súlypontját a tényanyag tanulásáról szeretnék minél előbb a logaritmusok alkalmazására átvinni. A képzés szelleme az utóbbi évtizedben antidogmatikussá vált.

A szovjet felső- és szakoktatás történeti érdemeit mutatja az, hogy 1964-ben az összes munkások 44, a kolhozparasztok 26, a specialisták és tisztviselők 92 o/o-a felső- és középfoku szakképzettséggel rendelkezett. A felsőfoku szakképzettséggel rendelkező specialisták mennyiségének emelkedését a következő adatsor jellemzi:

1913	-	136 000,
1941	-	909 000,
1958	-	3 027 000,
1960	-	3 545 000,
1961	-	3 824 000,
1962	-	4 050 000.

A továbbiakban egy, az Egyesült Államokkal összehasonlító táblázatot közlünk a mérnökök számának alakulásáról:

	1940	1952	1958	1960	1962
Szovjetunió	295	455	910	1 135	1 325
Egyesült Államok	170	425	530 ^{a/}	590	650

a/ 1953. évi adat

Ezek az utóbbi adatok különösen fontosak, mivel a tudományos kutatásban foglalkoztatottak között --a tudományos munka jellege alakulásának megfelelően-- mind több lesz a specialista, a mérnök. Erről a következő, szovjet tény- és viszonyszámokat tartalmazó táblázat tanuskodik:

Év	A tudományos kutatásban foglalkoztatottak		A tudományos kutatásban foglalkoztatott diplomás szakemberek, mérnökök	
	száma /ezerben/	az összes dolgozók arányában / o/o /	száma /ezerben/	az összes diplomások arányában / o/o /
1931	70	0,2	40	12
1940	120	0,3	70	15
1951	360	0,6	150	18
1954	620	1,0	230	22
1958	920	1,4	240	27
1960	1 090	1,6	400	29

A szovjet szakemberképzés eredményei mind nagyobb elismerést szereznek a nem szocialista külföldön is. Ezt bizonyítják az olyan nyilatkozatok, mint a Nobel-díjas S.F. Powell-é, aki 1962-ben a következőket mondta: "A Szovjetunió tapasztalatai ezekben a kérdésekben sok ország számára igen érdekesek és fontosak. Vannak ezek között régi oktatási-népművelési eredményekkel rendelkező országok, de olyanok is, amelyek csak nemrég léptek az önálló fejlődés útjára."^{13/}

A tudományos munkaerő utánpótlás biztosítása szempontjából igen lényeges a nők arányszámának alakulása e téren. Ennek alátámasztására néhány adat az Ukrán Szövetségi Köztársaságból: az összes pedagógus és népművelő 74, az összes orvos 70, az összes közgazdász és tervezési szakember 67, az összes mérnök 30 o/o-a nő. A mérnöki kategórián belül így növekedett a nők aránya: 1959 - 25 o/o, 1961 - 27,9 o/o, 1963 - 29,9 o/o.

A tudományos munkaerőtartalékokról szóló fejezet nem lenne teljes, ha nem esne szó a tudományos tevékenység társadalmasodásáról. Számos szovjet üzemben olyan t á r s a d a l m i irodák, laboratóriumok és kutatócsoportok működnek, amelyek kizárólag az állampolgári felelősségérzetnek és a tudományos munka szeretetének köszönhetik létüket. E társadalmi vállalkozások szervezik és irányítják a mérnökök és a technikusok, valamint az ujitók termelést fokozó törekvéseit. Például az Ukrán Szövetségi Köztársaság iparában 4 000 társadalmi kutatóintézet, valamint több mint 8 000 társadalmi tervező, műszaki, gazdasági és tudományos tájékoztatási iroda működik. Az 1963-1964. évi részletes adatok:

13/ Mir Nauka /Moszkva/, 1962.4.no. 20.p.

Az iroda típusa	Év	Az irodák száma	Állandó munkatársaik száma	A befejezett munkák száma
Társadalmi technológiai iroda	1963	3 001	28 100	14 667
	1964	3 956	38 256	18 998
Társadalmi iroda gazdasági elemzésekre	1963	2 226	19 723	3 818
	1964	4 207	42 379	8 643

Arra vonatkozólag, hogy a nagy tartalékseregből miképpen választódnak ki a tudományos kutatás káderei, érdekes választ ad az a reprezentatív vizsgálat, amelyet 1964 júniusában folytattak a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Szibériai Tagozatának tudományos munkatársai között.

A vizsgálat egyik kérdése ez volt: "Mi készítette Önt arra, hogy tudományos pályára lépjen?" A kérdésre a következő feleleteket kapták:

Sorszám	Válasz	Az összes válaszok o/o-a
1.	A tudományos munka szeretete	34,5
2.	A tanintézet ajánlása	16,1
3.	A tudományos dolgozók jobb életkörülményei	13,6
4.	A munkatársak tanácsa	12,4
5.	A tudomány szerepének növekedése a társadalom életében	9,9
6.	A tárca irányítása	3,7
7.	A gyakorlati tapasztalatok kiegészítésének vágya	1,2
8.	A szülők kivánsága	1,2
9.	Egyéb okok	7,4
	Összesen	100,0

A fenti adatokban figyelemreméltó, hogy a munkatársaknak majdnem fele /1., 5., 7. sorszám/ a tudományos munkát tudatosan, hajlamai és képességei alapján választotta, azaz erre a hivatásra készült. Körülbelül 20 o/o-ot tesz ki azok száma /2. és 6. sorszám/, akiket tudományos munkára --természetesen képességeik ismeretében-- a rendszeres utánpótlás biztosításával megbizott intézmények irányítottak. A jobb megélhetési körülmények --13,6 o/o válaszolt így-- ugyancsak fontos szerepet játszanak a tudományos munkaerő utánpótlás létrejöttében.

Érdekesek azok a válaszok is, amelyeket a Szibériai Tagozat munkatársai arra a kérdésre adtak, hogy a tudományos munkára való áttéréssel voltak-e problémáik, illetve milyen jellegűek voltak azok:

Válasz	Az összes fele- letek o/o-a
Nem volt semmiféle nehézség	62,6
Nehézségek merültek fel az előző foglalkozás elhagyásával	11,9
Anyagi nehézségek voltak	11,9
Nem volt lakás	3,4
Nehezek voltak a vizsgák	3,4
Kétségek támadtak a saját képességeket illetően	3,4
Gyakorlati tapasztalatok hiánya a munkában	1,7
Ellenkezés a család részéről	1,7
Összesen	100,0

Az persze nem állitható, hogy egyetlen szovjet intézményben /bármilyen nagy legyen is az/ végzett szociológiai vizsgálat adatai hajszálpontosan megegyeznének más intézmények adataival, a Szovjetunió alapvetően azonos szociális és gazdasági körülményeit tekintve azonban megközelítően hű képet adnak arról, hogy a szovjet tudomány miként jut káderutánpótláshoz, illetve fejlesztéshez.

A Szovjetunió nem alkalmazza a tudományos munkaerő utánpótlásnak azt a formáját, amely az utóbbi időben az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában oly sajnálatos módon elharapódzott, nevezetesen, hogy "importálják" a tudósokat. A Szovjetunió a tudományos kádertartalékokban rejlő kedvező előfeltételeit hasznosítva, intenzív és tervszerű tevékenységet folytat legmagasabb képzettségű tudományos káderek képzése érdekében. Ez legnagyobbbrészt az *a s p i r a n t u r a* intézménye révén történik. Az aspirantura intézmények fejlődését érzékeltetik az alábbi adatok:^{14/}

Az aspirantura bevezetésétől számított első 10 esztendőben, tehát 1925-1935 között 7 000-en fejezték be aspiránsi tanulmányaikat. 1940/1941-ben már 17 000 aspiráns volt, 1946-ban csak 10 000, de 1949-ben számuk már meghaladta a háboru előttit. Az ezt követő évek aspiránsairól az alábbi táblázat ad részletes tájékoztatást:^{15/}

14/ GALKIN, K.T.: *Vüszsee obrazovanie i podgotovka naucsnuh kadrov v SzSzsZR. /Felsőoktatás és tudományos kádereképzés a Szovjetunióban./ = Szovjetszkaja Nauka, 1958. 174.p.*

MTA

15/ *Narodnoe hozjajsztvo SzSzsZR v 1963 godu. /A Szovjetunió népgazdasága az 1963. évben./ Moszkva, 1965. Izd-vo Sztatisztika.*

	1950	1958	1960	1963
Az összes aspiránsok száma /év végén/	21 905	23 084	36 754	73 105
Ebből aspiráns volt				
- a munkahelyi kötelezettségek alóli felmentéssel	18 143	15 532	22 978	42 895
- a munkahelyi kötelezettségek végzése mellett	3 762	7 552	13 776	30 210
Az összes aspiránsból				
- felsőoktatási intézményben tanul	12 487	12 328	20 406	43 297
- tudományos kutatóintézetben tanul	9 418	10 756	16 348	29 808
Az év folyamán az aspiranturát befejezte összesen	4 093	6 802	5 517	11 660
Ebből				
- felsőoktatási intézményben végzett	2 461	3 826	3 020	6 854
- tudományos kutatóintézetben végzett	1 632	2 976	2 497	4 806

Hangsúlyozni kell, hogy a növekedés általános ütemét különösen azokban a tudományágakban haladta meg az aspiránsok létszámnövekedésének az üteme, amelyek a tudomány jövőbeli fejlődése szempontjából a legfontosabbak. Ennek érzékeltetésére álljanak itt az Ukrán Szövetségi Köztársaság --az 1950-1963 közötti abszolút számok alapján számított-- adatai:

Az aspirantura tudományterületei	Az aspiránsok száma évi emelkedésének közepes üteme / o/o-ban /
Fizikai-matematikai tudományok	79,7
Műszaki tudományok	62,0
Közgazdasági tudományok	62,5
Kémiai tudományok	45,8
Biológiai tudományok	43,2

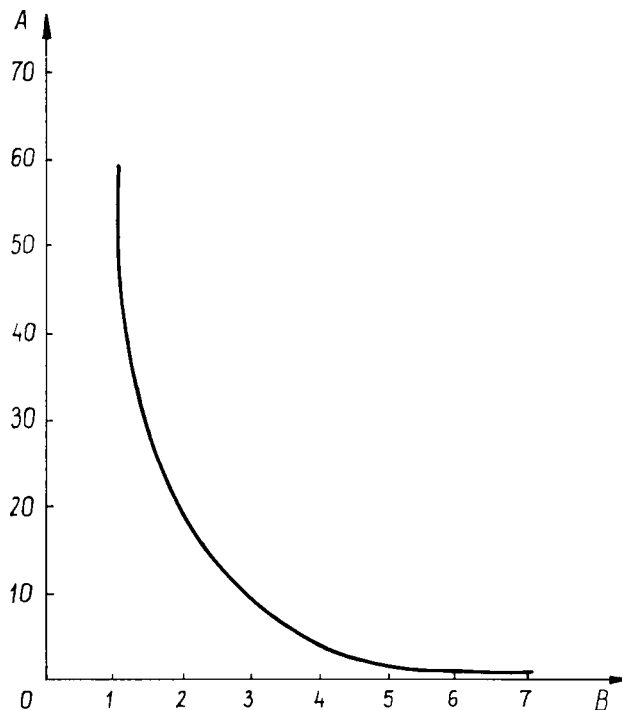
Az aspirantura növekedésével párhuzamosan a kandidátusi címek odaitélésénél egyre nagyobb teret hódít a versenydolgok rendszere. Egyes tudományágakban --például a társadalomtudományokban--, ahol nincs szükség különleges kísérleti apparátusra, műszerekre, hovatovább ez válik uralkodóvá.

A KOLLEKTIV KUTATÓMUNKA TENDENCIÁJA

Arról már szó volt, hogy napjaink tudománya mindinkább az "ostromra" rendezkedik be. Ennek során különböző --gyakran igen távoli-- specialitású kutatók ismereteinek és erőfeszítéseinek egyesítésére, mind kiterjedtebb és bonyolultabb tudományos felszerelés hasznosítására, a legváltozatosabb tartalmu és nyelvű "információ-masszívum" feldolgozására, az elért eredmények termelésbe való --általában igen munkaigényes-- átvitelének megoldására van szükség. Ezek a feladatok csupán jól szervezett, megfelelően összeválogatott, korszerű technikával felszerelt, célra törő kutatói kollektívákkal oldhatók meg.

Az "önálló kutató" és az "önálló szerző" mindinkább időszerűtlenné és ki nem fizetődővé váló voltát --akárcsak a világ más részein-- a Szovjetunióban is különböző vizsgálatok segítségével mutatták ki. Így például a szerző 1965-ben L.P. Szmirnov-val azt vizsgálta meg, hogy a szerzők számától függően a benyújtott találmányok között miképpen csökken az újrafelfedezések száma. Az eredmény, amely egyébként egybevág a szakirodalomban fellelhető hasonló vizsgálatok eredményeivel, a következőképpen ábrázolható /az ábrán A = az újrafelfedezések száma; B = a szerzők száma/:

3. ábra



Az is egyre nyilvánvalóbb, hogy a tudományos-műszaki fejlődés általános színvonalának növekedési üteme nemcsak az egyéni kutatók, hanem a jelenleg működő, sok esetben spontánul kialakult kisebb-nagyobb kollektívák információs lehetőségeinek növekedését is meghaladja.

Ez az ellentmondás csak céltudatosan összeválogatott és munkájukban céltudatosan szervezett kollektívákkal oldható fel. A lehetőségek nem végtelenek. Annál is inkább nem azok, mivel a szakemberek ismeretei rohamosan avulnak. Évente az ismereteknek körülbelül 10 o/o-a válik korszerűtlenné, ha továbbfejlesztésükről gondoskodás nem történik.

Ezért a Szovjetunió előtt most az a nehéz feladat áll, hogy a tudományos - műszaki fejlődés területén foglalkoztatott dolgozók számára olyan eredményesen működő állami rendszert hozzon létre, amely módot nyújt e dolgozóknak ismereteik továbbfejlesztésére és szüntelenül a legkorszerűbb szinten tartására.

Ugyancsak fontos a tudományos dolgozók munkájának eredményessége és a munkaszervezet, munkamódszer közötti alapvető összefüggések tanulmányozása. A kollektívában végzett munka eredményesebb és értékeesebb -- ezt már az eddigi vizsgálódások és megfigyelések is tanúsítják,^{16/} de többre van szükség.

Valószínűnek látszik, hogy a kollektív munka tendenciája a jövőben egyre jobban érvényre jut. Ezzel egyidejűleg növekedni és tartalmában változni fog a tudományos kollektívák tudós-szervezőjének szerepe is. A korszerű tudomány kollektív jellege pedig teljes mértékben összhangban van a szocialista társadalmi rendszer társadalmi gazdasági jellemző vonásaival és etikai normáival.

Összeállította: Futala Tibor és
Vásárhelyi Pál

16/ ld. pl. SZAMSZONOV, G.V.: Meszto naucsno-technicseszkoj progreszsza v szozdanii material'no-tehnicsezkoj bazü kommunizma. /A tudományos-műszaki fejlődés helye a kommunizmus anyagi-technikai bázisának létrehozásában./ = Problemü isztorii i tehnikii. Kiev, 1963.

A TERMÉSZETTUDÓSOK TÁRSADALMÁNAK STRUKTÚRA VÁLTOZÁSAI AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A tudományos célok problematikája -- A szak-
emberek szóródása -- A tudományok hierarchi-
ája -- A vezetők szerepe -- A tudományterüle-
tek közötti surlódások -- A tudományterüle-
tek differenciálódása -- Az integráció nél-
küli specializálódás: az anómia.

A TUDOMÁNYOS CÉLOK PROBLEMATIKÁJA

Egy-egy tudományág formális szervezésekor két fontos feladat vár elvégzésre:

1. biztosítani kell a szakemberutánpótlást,
2. meg kell teremteni az eredményeket nyilvánosságra hozó kommunikációs csa-
tornákat.

A tudományágak növekedése oda vezetett, hogy az Egyesült Államokban ma már az egyetemek és akadémiák mellett a szakterületek --a maguk részszervezeteik révén-- egyre nagyobb mértékben szolgáltatnak információkat. Ez a tény is kifejezi azt a fo-
lyamatot, hogy a tudomány tulajdonképpen szakterületekre bomlik szét.

A kisebb tudósközösségek strukturájuk és belső dinamikájuk révén erős ha-
tást gyakorolnak a természettudomány egész strukturájára és annak változásaira. A szak-
területi közösségek egyébként szociológiai módszerekkel is megvizsgálhatók. Minden tu-
dományágon belül az "egyazon kutatási szinten" munkálkodó kutatók egy-egy speciális
szakközösséget alakítanak ki.

1/ HAGSTROM, Warren O.: The scientific community. /A természettudósok társa-
dalma./ New York - London, 1965. Basic Books. X, 304 l.

MTA
Az összeállítás a "Strukturaváltozás: rétegződés" c. IV. fejezet alapján
készült.

Az egyes tudományágak között is különbség tehető azon szempont alapján, mennyi idő kell ahhoz, hogy az illető az adott diszciplina területén önálló kutatást kezdhessen el. Az egyes tudományágak mérőszámmal jellemezhetők, ez kifejezi azt az erőfeszítést, amely egy kezdő kutatónak vagy egy más területen ténykedőnek ahhoz szükséges, hogy specialistává váljék. Az átállási erő kifejtés a természettudományok körében igen nagy, ezért különösen az alap kutatásnál viszonylag ritka a szakterületváltás. Azok a kísérletező kutatók, akik átfogó elmélettel rendelkező tudományterületeken dolgoznak, könnyebben térnek át egy másik diszciplina területére, mint azok, akik sok szerteágazó elméleti összefüggést tartalmazó tudományterületen fejtik ki tevékenységüket. Ugyancsak nehezebben megy az átállítás azok esetében, akiknek nagyszámu tényanyagra van szükségük.

A szakemberek tudományterületek közötti mozgása nem jár annyi kockázattal, mint a friss diplomások első szakterület választása. A kockázat elleni védekezésésként azt az általános módszert választják, hogy egyszerre több tudományterületen belül is kutatást végeznek. Az egyetemi tanárként is dolgozó kutatók előtt nyílik leginkább ez a lehetőség. /Egy szerveskémikus professzor egy új vegyületcsoport területén folytatott kutatásaival kapcsolatosan azt a véleményét fejtette ki, hogy gyakran három év is kell ahhoz, hogy a publikációs szintet elérje./

Roger Krohn tanulmányában /a Minnesota állambeli Twin Cities területre vonatkozóan/ az alábbi táblázatot ismerteti az egyes kutatók által kutatott problémák számával kapcsolatosan:

Az egyidejűleg kutatott kutatási problémák száma:	A tanszéki kutatók esetében: %-ban	Az ipari kutatást végző szakemberek esetében: %-ban
1 témával foglalkozik	33	21
2 " "	15	12
2-3 " és kisebb részproblémákkal foglalkozik	-	14
3-4 témával foglalkozik	32	33
5-7 " "	20	21
/Az esetek száma/	/87/	/43/

Az eddigi szempontok alapján látható, hogy kevés azoknak a kutatóknak a száma, akiknek szakterület érdekeltségük teljesen egybevágna. Az érdekeltség csak a szakterület fogalmában való megegyezés után állapítható meg. Ez a meghatározás bizonyos olyan problémaegyüttesekre vonatkozik, amelyeket a tudományos közvélemény alakít ki a konferenciák programja, a folyóiratok szakbontása, az egyetemi katedrák és intézetek szakonkénti rendszere, állás- és pályázathirdetések szakcsoportosítása, stb. révén.

A kutatók mindig tudatában vannak annak, milyen szakterületen belül működnek. Az, hogy milyen specialitásunak vallják magukat, elárulja t u d o m á n y -

r e n d s z e r e z é s i nézeteiket is. Több rendszerezési szint létezik, és az, hogy valaki milyen szakterülethez tartozónak vallja magát, csak kis mértékben tükrözi a tudományok, specialitások rendszerét, sokszor csak pillanatnyi tudományos divatot elégít ki. Egy matematikus szivesebben mondja azt, hogy ő a pontsorok topológiáját kutatja, mintsem azt, hogy geometriával foglalkozik. Van, aki magát szerveskémikusnak tekinti, pedig információelmélettel foglalkozik. Vannak nem szerveskémiai osztályon dolgozó szerveskémikusok. A kutatók által megadott kis részterületeknek tehát foglalkozás-meghatározásilag gyakran nincsen jelentősége.

A szakterületen belüli információk kapcsolatok a vegyiparban például általában jók. Egy fizikus-vegyszerész például a következőket mondta:

"Mindenkit ismerek, aki az országban ebben a kutatási körben dolgozik. Jobban mondva mindenkit, aki valamilyen eredményt elért, hacsak nem olyan kutatóról van szó, aki július hónap óta lépett be a szakmába, és kísérleteit legfeljebb az év eleje óta folytatja."

A különböző specialitásúak viszont kevéssé ismerik egymást és nem sokat értenek a másik terület problematikájához.

Egy tág, vagy hirtelen kifejlődött szakterületen belül a kutatóknak olyan benyomásuk támadhat, hogy sok az "idegen" közöttük. A szakterületek d i f f e r e n c i á l ó d á s a azonban a létrehozott eredményeknek olyan csekély számát eredményezheti, amely biztosítja a gyors információt, a kommunikációs hálózat fennmaradását. A szakterületek és a kutatók száma megközelíthetően egyforma gyorsan növekszik, és ebből Hagstrom azt az érdekes és figyelemreméltó következtetést vonja le, hogy a természettudomány információs-kommunikációs szervezete és hatékonysága az utóbbi másfél évszázad alatt a l i g v á l t o z o t t .

A SZAKEMBEREK SZÓRÓDÁSA

A szakemberek megoszlása különféle tényezők /az intézetek kutatási céljai, az egyéni kutatási célok, stb./ által meghatározott végeredmény.

Ugyanazon kutatási téma esetében vagy együttműködés vagy versengés alakul ki. Egy intézeten belül a versengésnek általában k á r o s következményei vannak.

Egy amerikai szerveskémikus nyilatkozata rámutat a szakemberek diszperziójának egy alábbi fontos okára:

"Az amerikai rendszer az, hogy minden kutató e g y m á s t ó l f ü g g e t l e n ü l dolgozhasson. Ez a szempont hatással van az állásszerzés esélyeire is. Hiába kiváló kutató valaki a maga területén, ha szakterülete olyan, hogy azon az

adott egyetemi intézetnek már van munkatársa; ez esetben szakmai színvonalának elismerése ellenére is bizonytalan az alkalmazása. Tegyük fel, hogy engem azért nem akarnak egy egyetemi intézetben foglalkoztatni, mert a szerves foszforvegyületeket kutatom és van már ilyen emberük. Ekkor én esetleg nem törődöm az engem érdeklő témával, hanem kész vagyok megváltoztatni kutatási irányomat, hogy állást kapjak. Ha viszont máshol vállalnék állást, a szerves foszforvegyületekkel foglalkozhatnék."

SZAKEMBER-KONCENTRÁCIÓ

Bizonyos kutatási eszközök /például reaktor/ gazdaságos üzemeltetése viszont a szakemberek k o n c e n t r á c i ó j á t igényli. A koncentráció irányában ható erők ellenére az a vágy, hogy kikerüljenek a munkatársak közötti tudományos verseny szoritása alól, gyakran mégis a szakemberek szétszóródásához vezet.

A versengés csökkenése előnyökkel jár, de a kutatók szóródásának van pozitív eredménye is, amennyiben némileg biztosítja a szakemberek egyenletes tudományközi eloszlását, s ez egyes területek kiegyensúlyozott szakember ellátottságára vezethet.

A tudományos munkaerők mindenkor megozslási képét tehát az alábbi tényezők szabják meg:

- a kutatók közötti verseny,
- a munkaszervezésből adódó követelmények,
- a tudományok egymás közötti megfelelő egyensúlya,
- a tudományos munkaerőpiac keresleti-kinálati viszonyainak alakulása,
- az a szempont, hogy egy adott szakterületi képesítést milyen nehéz elsajátítani. /Szűk keresztmetszet keletkezik a kutató szakterőben a nehezen elsajátítható szakterületeken belül, például a matematikai statisztikában./

Mivel a szóródásra vezető tendenciák általában erősebbek, nézzük meg következményeiket:

1. csökken az együttműködések száma,
2. nő a kollegák és csökken az intézmények kontrollja,
3. az ugynevezett függetlenülési szabályok jobban érvényesülnek /a fiatalabbak saját szakterületükön belül ritkán kerülnek kapcsolatba idősebb, tapasztaltabb kutatókkal/.

Erősen központosított egyetemi oktatással és tervekre épülő kutatási programmal rendelkező országokban /Szovjetunió, Nagy-Britannia, Franciaország/ jelentős a szakemberek k o n c e n t r á l ó d á s a . Ennek következményei:

1. megnő az együttműködések száma,
2. a kutatók a részkutatási területek felé törekszenek,
3. megnő a tekintélyi viszonyok jelentősége.

A TUDOMÁNYOK HIERARCHIÁJA

A tudományterületek abban is különböznek, hogy mekkora a p r e s z t i z s z i n t j ü k . A Science című folyóirat kiadójához 1963-ban írott egyik levélben az alábbiak olvashatók:

"Hallgattam az Amerikai Biológiai Tudományok Intézete közgyűlésén az egyik neves előadó beszédét Purdue-ban, aki azt állította, hogy az ökológia a biológiai tudományok "totem-oszlopának" legalján van. Nagyon megdöbbenett ez az állítás, nem elsősorban azért, mert kedvenc kutatási területem az ökológia, hanem azért, mert hallanom kellett, hogy létezik ilyen "totem-oszlop" a biológián belül."

A TUDOMÁNYOS PRESZTIZS ELDÖNTÉSÉNEK ISMÉRVEI

Melyek a tudományos presztizs megítélésének szempontjai?

- Egy tudományterületről más területekre áramló tárgyi adatszerű információk mennyisége növeli az adott tudományterület presztizsét is.

- A kidolgozott módszerrel kapcsolatos információk, amelyek alapján a módszerek másutt is előnyösen alkalmazhatókká válnak.

- A széles elméleti alapokkal rendelkező tudományoknak nagyobb a presztizsük, mint a szűk elméleti alapokkal rendelkezőké.

- Az eredmények gyakorlati alkalmazásának mértéke is széles, társadalmi alapokon nyugvó presztizst biztosít.

- Egyes területek filozófiai megállapításai.

- A tudományterület bonyolultsági foka.

- Imponáló kutatási eszközök /csillagászati teleszkópok, elektronmikroszkópok, számítógépek, stb./.

- Mennyire honosodott meg az adott területen a szabatos kifejezés.

A TUDOMÁNYTERÜLETEK PRESZTIZSE ÉS EGYMÁSHOZ VALÓ VISZONYA

A nagytekintélyű tudományterületek könnyebben szereznek szakembereket, és ez kihat további fejlődésükre is. Ugyanakkor a munka jellegét is befolyásolja a tekintély; nagyobb méreteket ölt itt a kutatás és a kutatók koncentrálttsága. Erősödik a verseny és megnő az érdeklődés az elsőbbség érdekében az ugynevezett legfontosabb problémák iránt, ami gyors változásokhoz vezet. Gyakran elhangzik azonban az a vád, hogy a kutatásokat a tudományos divat irányítja.

A kisebb tekintélyű diszciplínák, miután elfogadták a fennálló értékelési rendszert, arra törekszenek, hogy saját kiválóságukat bizonyítsák. Végül a hivalkodás általános, egységes formái alakulnak ki, mert a többiek ismét újabb megkülönböztető sajátosságokkal, tulajdonságokkal ruházzák fel magukat. Fell például a sejtbioológián belül mutatkozó divatról az alábbiakat írja:

"Bizonyos technikai eljárások pusztán azért válnak divatosakká a sejtbioológiában, mert nehéz elvégezni, alkalmazni őket, vagy azért, mert igen költségesek, vagy mert nehezek és költségesek is egyidejűleg. Más eljárások viszont éppen az ellenkező megfontolás alapján válnak divatosakká, azért, mert alkalmazásuk olcsó és olyan egyszerű, hogy bárki el tudja végezni, előnyük mégis az, hogy újak, és ez már mindjárt bizonyos presztizs-többletet jelent a szóbanforgó technikai eljárás számára."

Nagyon nehéz persze eldönteni, hogy valami divat-e, vagy sem a kutatásban? Ezt csak a tudomány későbbi fejlődési szakaszában lehet visszatekintés formájában megválaszolni. Ha egy-egy kutatási irány, téma vagy módszer csak rövid ideig tudott népszerű maradni, akkor tudományos divattal volt dolgunk.

A VEZETŐK SZEREPE

A kommunikáció társadalmisított formáinál nagy szerepet játszik az ugynevezett information-leader /információ irányító/. A szakmai és irányító tekintélyek nagy befolyást gyakorolhatnak tudományterületük helyzetére. Ezek vezető volta nem is annyira abban nyilvánul meg, hogy másokat vezetni akarnak, hanem abban, hogy mindenki őket figyeli, róluk vesz példát. Ha egy ilyen information-leader megváltoztatja kutatási irányát és más területre tér át, akkor tettének messzemenő következményei lehetnek a fiatal kutatók körében.

"Az elméleti fizikában --mondja egy fiatal elméleti érdeklődésű természettudós-- körülbelül öt olyan egyén van, aki első klasszisbeli és felülemelkedik a tömegben...Ezeknek presztizsük van, kiváló munkát végeztek és nagyban hozzájárultak az

elméleti fizika kialakításához. Az elméleti fizikusok fennmaradó része körülbelül 200-300-ra tehető, ezek is világszerte ismertek, de elsősorban az említett öt teoretikus munkásságát fejlesztették tovább és erre nemegyszer egy egész élet energiáját fordították; itt-ott talán saját elmélettel is előállottak. A nagyenergiájú elemi részecskék fizikáját valószínűleg alig több mint 5-10 kutató forradalmasította..."

A vezető szerepet kedvezően befolyásolják a tudományok közötti merev falak hiánya és a jellembeli adottságok.

A TUDOMÁNYTERÜLETEK KÖZÖTTI SURLÓDÁSOK

A tudományterületek kutatási céljaiban változások állhatnak be. Szabályos a változás, ha bizonyos felfedezések megváltoztatják ennek a területnek a tudományok átfogó rendszerében betöltött szerepét, tekintélyét.

A változás azonban gyakran nem szabályosan, hanem a tudományterületek közötti surlódások eredményeképpen megy végbe.

A presztizs lehetőség elvonása miatt a hagyományos tudományterületek kutatói gyakran neheztelnek a divatos terület művelőire.

A surlódások okozói:

1. Az ellentétekre gyakran az ugynevezett reform-tudományterületek vezetnek /például relativitáselmélet/.

2. A "lázádo" tudományterületek; például a magát nem matematikának tekintő statisztika fellépése. A "lázádo" úgy megy végbe, hogy a tudományterület elveti azon tudomány céljait, amelyhez őt alterületként beosztották, és önálló célokat, szervezetet, ellátmányt, folyóiratot, tudományos fokozatadási jogot követel magának.

Az ugynevezett határterületi tudományok is ilyen lázádoást képviselnek. /Például hasonló jellegű a klasszikus biológia és a molekuláris biológia viszonya egymáshoz./

A TUDOMÁNYTERÜLETEK DIFFERENCIÁLÓDÁSA

A differenciálódás akkor válik nyilvánvalóvá, amikor kialakul az új tudományterület a maga szervezeti formáival /kutatóintézetek, tudományos társaságok, kommunikációs lehetőségek/.

A differenciálódást lassító körülmények is fellépnek. Ilyenek:

1. a kutatóknak az a beállítottsága, hogy nem szeretnek s z e r v e z e - t i kérdésekkel foglalkozni, késlelteti a szervezeti differenciálódást;
2. p s z i c h o l ó g i a i okok hatására a kutatók még sokáig azt a területet nevezik meg szakmájukként, amelyből éppen ki akarnak válni.
3. a tudománytörténet nem ismerése is csökkenti az új terület elismerését;
4. annak a szervezeti alapnak a merevsége, melyben az új terület önálló jogokat akar magának kivívni.

A DIFFERENCIÁLÓDÁST ELŐSEGÍTŐ TÉNYEZŐK

A tudományos f o l y ó i r a t o k , mint a kommunikáció letéteményesei.

Valamely új terület folyóiratának, ahhoz, hogy fennmaradhasson, élesen körülhatárolt célokkal és nivós közleményekkel kell rendelkeznie. De még ez esetben is gyakran támadás éri.

Karl Pearson a biológiai regresszió-elmélettel kapcsolatos matematikai megállapításait először a Philosophical Transactions of the Royal Society-ben tette közzé. Ennek két szériája van: a filozófiai és a biológiai sorozat. A szerkesztőség úgy érezte, hogy a filozófusok számára ez a közlemény tulságosan biológiai, a biológusok számára meg tulságosan filozófiai, tehát elzárkózott a további publikálás elől. Egy vagyonos tudománypártoló, Sir Francis Galton azonban megalapította a Biometrika című folyóiratot, melyben megjelenhettek Pearson cikkei. A Philosophical Transactions részéről ekkor Lancelot Hogben tollából az alábbi kritika jelent meg:

/Pearson-nak/ "...aki igen ügyesen manipuláló matematikus, és aki még az angol nyelv alkalmazásában is virtuóz, nem kellett nagy erőt kifejtenie ahhoz, hogy elterjesszen egy olyan 'evangéliumot', melynek hatása aztán a kísérleti genetika fejlődését Angliában legalább egy fél generációnyi időre megrekesztette".

A TUDOMÁNYTERÜLETI IDEOLÓGIA ÉS UTÓPIA

A tudományterületi ideológiának és utópiának kritikai és védekező arculata van, amelyben hivatkozik a terület eredményeire és megnevezi, hogy saját nézőpontjából mely témák a "legfontosabbak". Minél fiatalabb tudományterületről van szó, annál inkább szükségük van az önvédelemre. Ez az önvédelmet szolgáló ideológia gyakran erő-

sen utópista, amennyiben mindazokat a kívánalmakat tartalmazza, amelyek megvalósulására a tudományterületeknek szüksége lenne.

Vannak olyan utópisztikus megállapítások, amelyek inkább a terület alkalmazhatóságát értékelik túl. Harold Hotelling ezzel kapcsolatosan az alábbi megjegyzést tette:

"A második világháború legsötétebb napjait éltük MIT-ben /Massachusetts Institute of Technology/.

Saját fülemmel hallottam ekkor a legkomolyabb formában tett kijelentést, hogy a szövetségesek már csak azért is biztosan meg fogják nyerni a háborút, mivel az ő számukra dolgoznak /Angliában, az Egyesült Államokban és Indiában/ a modern statisztikai elmélet legfőbb képviselői, ellentétben Németországgal és Olaszországgal, ahol nincsenek ilyen szakemberek..."

A MULT FELDERITÉSE ÉS A HATÁRTERÜLETEK

A tudományterület multjának felderítése növeli az új terület művelőinek önbizalmát, mondván, hogy régi hagyományaik vannak, s csak a függetlenné válás az új.

A h a t á r t e r ü l e t i s é g tehát, hogy eleve vannak olyan kérdések, melyek egyidejűleg több tudományt érdekelnek, növeli a differenciálódást. A tudományok "margóján" levő területek könnyen függetleníthetők /például matematikai logika, fizikokémia, stb./. E területek többneműsége gyakran erős feszültséghez vezet. Az Amerikai Statisztikai Társaság elnöke, Walter Hoadley 1958-ban például "Szakadék a statisztikán belül" címmel tartotta meg elnöki megnyitóbeszédét, amelyben a matematikai statisztika és az alkalmazott statisztika közötti vitákra utalt.

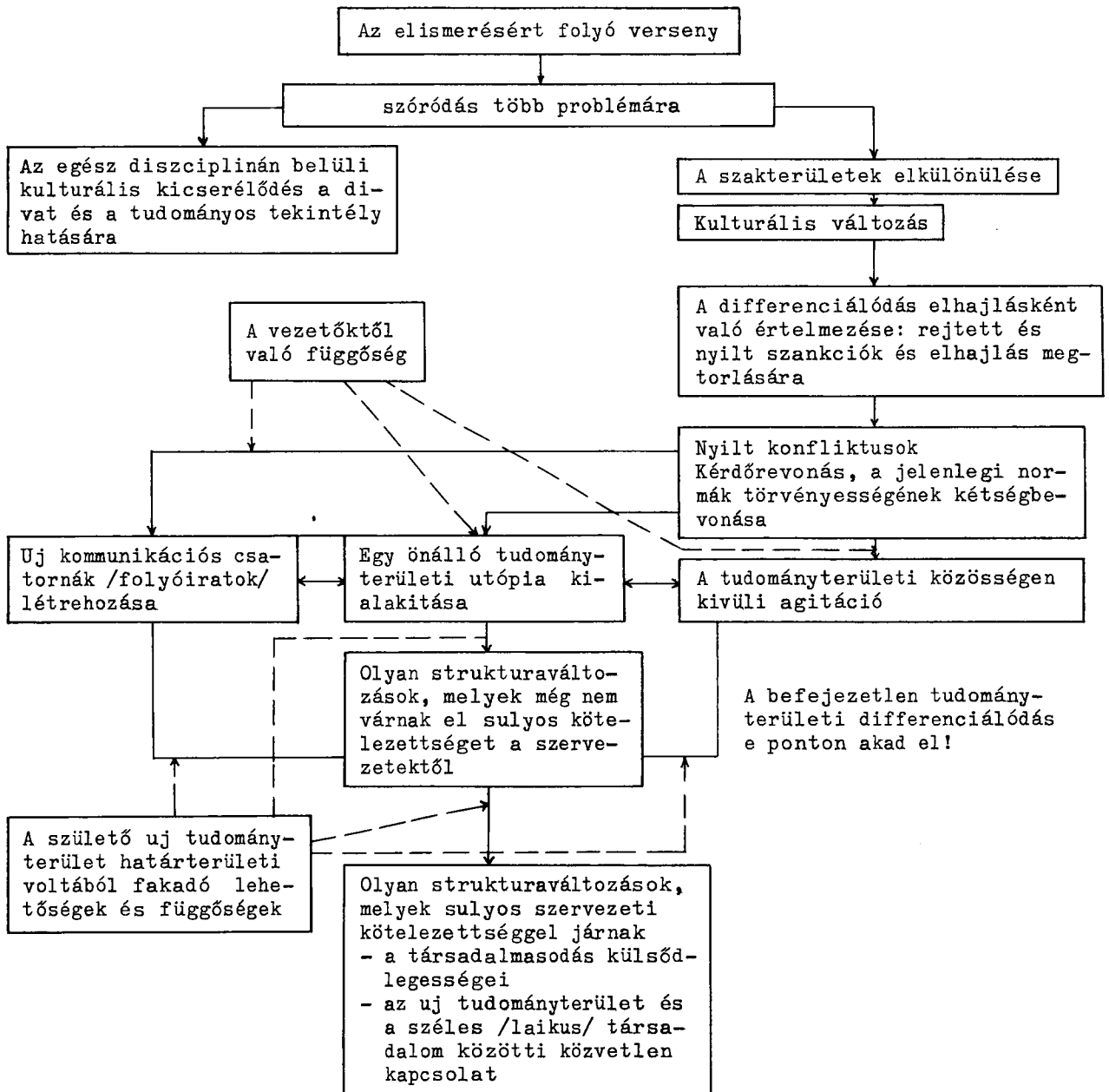
A tudomány v e z e t ő i n e k tekintélye és tapasztalata is befolyásolja az elkülönülést.

STRUKTURÁLIS VÁLTOZÁSOK

Az egyetemeken jelentkező s t r u k t u r a v á l t o z á s o k /új tantárgyak bevezetése, új tanszékek létesítése, stb. formájában/ hasonló eredményekhez vezetnek. Ez főleg az Egyesült Államokban érvényesül, ahol az egyetemi kutatóhelyeknek nagyobb a jelentősége, mint például a Szovjetunióban. A szovjet tudományszervezésben a Tudományos Akadémiáknak van nagy szerepük. Itt a differenciálódás az akadémiai kutatóintézetek számának növekedése, a kutatóintézeti hálózat strukturájának változása formájában jelentkezik, de nagy fontosságuk a belső tudományszervezési intézkedések is.

Az ipari és az államilag támogatott laboratóriumokban ugynevezett "feladat-csoportot" /task group/ szerveznek meg, amelyeknél a differenciálódásnak bizonyos sajátos, önálló laboratóriumi lehetőségei vehetők igénybe.

A tudományterületi differenciálódás folyamata
/fázisai, strukturája/



AZ INTEGRÁCIÓ NÉLKÜLI SPECIALIZÁLÓDÁS: AZ ANÓMIA

A differenciálódás két előfeltételének fennforgása ellenére is /szakemberek specializálódása és a tudományterületek rétegződése/ elmaradhat a differenciálódás. Ekkor e területen az "anómia" jelentkezik, amely kifejezést E. Durkheim használta a törvényről és öngyilkosságról írott könyvében. Ebben az állapotban "a munkamegosztás nem eredményez egyetértést". Ilyenkor "a szervezet viszonyai nem szabályozottak".

Az anómikus tudományterületen a tudósok ö t l e t s z e r ü e n kutatnak egymástól félig vagy teljesen függetlenül, de főleg nem keresve a tudományterületek közötti összefüggéseket. Egy matematikus így írja le ezt az állapotot:

"Mint a mesebeli khán hordái... úgy nyargalnak manapság a matematikusok a legkülönbözőbb kutatási irányba, sokkal gyorsabban törnek előre győzelmeikkel, mintsem hogy erről hazafelé, hozzátartozóiknak hírt adhatnának."

Az anómia azt is jelenti, hogy megszűnik a kutató eredményeivel kapcsolatos társadalmi elismerés, illetve a társadalmi ellenőrzés. Egy tanszékvezető véleményét idézzük:

"A matematika rendkívül szerteágazó tudomány. Nagyon kevesen dolgoznak egy-azon részletprobléma határain belül. Ha talál három olyan embert a matematikus, akit érdekelnek kutatási eredményei, akkor gratulálhat önmagának. Azt mondták, hogy a matematikusok szorosabb kapcsolatban állnak egymással, mint más tudomány művelői, hogy valóságos céhet alkotnak... Én ezt a nézetet teljesen elvetem. A legtöbb matematikus tudomásul sem veszi azt, hogy mit csinál kollegája..." Az anómia-állapotot ellensúlyozni látszik, hogy a matematikusok 64, a fizikusok 40 és a biológusok 55 %-a aggódott, megelőzik őket a kutatásban és a publikálásban. Előtte azt tétélezték fel, hogy anómikus tudományhelyzetben a tudósok nem törődnek a megelőzéssel.

Az viszont már ismét az anómia jele, hogy a kutatási irányok zömét divatosnak bélyegzik meg.

Az anómia további jele például a matematikában az önmagáért-valóság, amikor az "elegáns" megoldásért folyik a küzdelem.

Az anómia eredményeképpen kialakulhat a m e l l ő z ő t t k u t a t ó típusa, aki esetleg más tevékenységi fajták /oktatás, adminisztráció, iparszervezés, stb./ művelésére tér át. Az elismerés hiánya pótcselekvésekhez vezethet. A tudomány korábbi szakaszaiban az anómiának nagyobb jelentősége lehetett, de még ma is erős mértékben jelentkezik.

Összeállította: Dr. Farkas János

AZ IPARI KUTATÁS ÉS A KATONAI KUTATÁS ÖSSZEFONÓDÁSÁNAK TENDENCIÁI A VEZETŐ TŐKÉS ORSZÁGOKBAN

Bevezetés a probléma történetébe -- Mérés, szabványosítás -- Vegyipari kutatás haditechnikai célzattal -- Matematikai módszerek -- Atomtechnika -- Rendszertechnika -- Gépi számítás -- A haditechnika hatása az Egyesült Államok kutatására -- A legújabb angol példa --- Néhány francia vélemény -- A kutatások szervezése.

Aligha vitatható a haditechnikai kutatás jelentősége a szervezett tudományos kutató tevékenységben. Bár ennek részben az is az oka /például jelenleg az Egyesült Államokban/, hogy haditechnikai kutatás céljaira általában könnyebben lehetett --és lehet-- állami és magántőkéből megfelelő nagyságu eszközöket biztosítani, egyszerűs mind az is közrejátszik, hogy a haditechnikai kutatás elkerülhetetlenül egész sor olyan eredményt is hoz, amely titkosítva, kizárólag katonai síkon hasznosítva /vagy éppenséggel ilyen indokkal befagyasztva/ sokkal kevésbé jövedelmezőnek tűnik, a békés ipari termelésben való felhasználása viszont tervezési-szerkesztési tekintetben, vagy pedig technológiai /gyártási, gyártásszervezési/ téren, esetleg pedig mindkét szempont együttes érvényesítésével eredményez jelentős fordulatot, technikai áttörést. Megesik, hogy eredetileg kifejezetten katonai célzattal megindult kutatás eredményét /amely a katonai alkalmazás kilátástalanságáról győz meg/ csakis békés termelésben lehet nem csupán a megtérülés reményével hasznosítani, de egészen új iparágak is épülhetnek erre. Előfordult az is, hogy az eredetileg katonai célokra nagy mennyiségben gyártott berendezések a háborús politikai helyzet megszűnésével békés célokra szabadulnak fel, illetve a gyártásuk során szerzett technikai-technológiai tapasztalatok a fogyasztási célokra gyártott készülékek, berendezések árának olyan mértékű csökkentését teszik lehetővé, hogy a piac alakulását ez döntő módon befolyásolja.

Ha például a második világháború idején a rádiólokátorok fejlesztése és költséges gyártása nem tette volna szükségessé az indikátorcsövek /katódsugárcsővek/ különféle méretekben való tömeges gyártását, a tv-technika tömegméretű fejlődése valószínűleg késedelmet szenvedett volna. Hiszen a tv bevezetésének igazi, egyértelmű megindulása a második világháború utáni időre esik, amikor a radarképcsövek észszerű módosításával, s főleg a szerzett technológiai ismeretek /know-how/ hasznosításával a költségszint több nagyságrenddel történő csökkentése vált lehetővé.

Az ilyen alkalmazott kutatásnak néha az a l a p t u d o m á n y o k vonatkozásában is lehet hasznos mellékterméke; erre ugyancsak a rádiólokátor jó példa: a lokátoroknak napfelkelte idején tapasztalt zavaraiból erősítették meg a különféle nagyméretű égitestek rádiósugárzására vonatkozó /Jansky által már a harmincas években ismerttetett/ feltevéseket, amelyekből jelenleg a fejlődést a tudomány számos területén jelentős mértékben elősegítő rádiócsillagászat alakult ki. Ismét az utóbbinak a melléktermékeként tekinthető --legalább is részben-- a rendkívül kis zajú mikrohullám erősítők /a mézerek és a parametrikus erősítők/ kifejlesztése, minthogy a világűr távoli szakaszairól érkező rendkívül gyenge rádiójeleket --köztük az interstelláris hidrogén 21 cm hullámhosszu, tehát mikrohullámú sugárzását-- kellett megbízhatóan detektálni és felerősíteni. Bizonyos szempontból tehát a rádiólokátor-rádiócsillagászat fejlődési fokozatok újabb mellékterméke lett a kvantumoptikai, illetve kvantumelektronikai erősítők területe, amely ma a fizikai kutatás jelentős erőit összpontosítja -- nem utolsósorban technológiai célzattal.

A "FALL-OUT" ÉS

A "SPIN-OFF"

Mindaz, amit ebben az áttekintésben összefoglalni megkísérlünk, az angol nyelvű szakirodalomban kétféle névvel szerepel: f a l l - o u t -- mint a haditechnikai kutatás "lecsapódása" /a radioaktív csapadék mintájára/, vagy pedig s p i n - o f f , tehát a haditechnikai kutatásról "letekereslőddő" termékek öszszessége. A kérdés vizsgálatával t u d o m á n y s z e r v e z ő k és közgazdászok egyaránt alaposan foglalkoznak, mert a haditechnikai kutatás --a részére biztosított jelentős anyagi eszközök jóvoltából-- a tudományos /alap- és alkalmazott/ kutatásnak egyik igen jól dotált területe, és az ezzel kapcsolatos törvényszerűségek jobb megismerése kétségkívül hatékonyabb tudományszervezési formák kialakításához is hozzásegít. Ebből a szempontból mindenesetre gátló tényező, hogy a haditechnikai kutatás jelentékeny része titkosított jellegű, még akkor is, ha közvetlen gyakorlati hasznosítására előreláthatólag nem kerül sor. Ehhez már csak azért is ragaszkodnak, hogy a potenciális ellenfelet megfosszák a tudományos információ vonatkozó részétől. Nem kizárt az olyan eset sem, amikor haditechnikai kutatásokra vonatkozó információt

--látszólag cenzurázatlan és hitelt érdemlő alakban-- elterelő szándékkal tudatosan hoznak forgalomba, hogy ezáltal egyrészt a saját területtel kapcsolatos kérdésekről vonják el a figyelmet, másrészt esetleg a potenciális ellenfél jelentős szellemi erőit többé-kevésbé zsákutcába vezető területre irányítsák át. Ez egyébként nem minden esetben bizonyul helyesnek, amit például az első világháború gyakorlatából az F.Haber által feltalált ammóniaszintézisnek a haditechnikai ipart messze meghaladó általános ipari jelentősége éppúgy bizonyít, mint a mai korszerű vegyi és baktérium-hadviselésrel kapcsolatos kutatásoknak az élettani és orvostudományok szempontjából ugyancsak vitathatatlan jelentősége. Mindez azonban azt is bizonyítja, hogy a tudományos kutatásnak szinte minden területére --beleértve a humán tudományok jelentős részét is-- haditechnikai jelentőséggel bírhat, egyszersmind ez a valóságos indoka a sokszor első pillantásra megmagyarázhatatlan titkosításnak, bizalmas kezelésnek.

BEVEZETÉS A PROBLÉMA TÖRTÉNETÉBE

Az ujkori ipari forradalom eredményeképpen az ipari termelésben beállt technikai fordulatot már a korai kapitalizmus országai is csakhamar felhasználták katonai erejük növelésére. Anglia, Franciaország és Oroszország, valamint Poroszország és Ausztria-Magyarország iparosodásának mértékében jelentősnek mondható haditechnikai, katonai-műszaki fejlesztési tevékenységet fejtett ki. Megteremtették azokat a sajátos kutatási - kísérleti intézményeket is, amelyek --jórészt erős elszigeteltségben-- a szükséges kutatási tevékenységet is kifejtették. A termelés gépesítésének általános fejlődésével a XIX. század első felében /a napoleoni háborúk, majd az ezt követő "békeévek" során a haditechnika területén számos műszaki jellegű tökéletesítést hajtottak végre, aminek eredményeképpen a vezető tőkés államok fegyveres erőinek /hadseregének és haditengerészetének/ felszerelése megváltozott.^{1/}

A haditechnikai kutatás ezen a téren elsősorban a kézi lőfegyverekre és a tüzérségi berendezésekre összpontosult. Amíg a tervezési jellegű tökéletesítés elsősorban a huzagolt csövű lőfegyver előnyeit bizonyította be a sima csövű puskához, ágyukhoz stb. képest, addig a gyártás terén mindenekelőtt a nagyfokú csereszabatosságot és szabványos jelleget, nemkülönben a kellő termelékenységet kívánták elérni. Kétségtelen, hogy a korszerű gépgyártástechnológia legnagyobb ösztönzője az elmúlt században éppen a tüzfegyverek gyártása volt. A felmerült nehézségek leküzdése csupán a XIX. század második felére sikerült.

^{1/} ZVORÜKIN, A.A. - OSZMOVA, N.I. A technika története. Bp. 1964. Kossuth K. 547 p.

A tüzérség gyártástechnológiai fejlődésével párhuzamosan a r o b b a n ó - a n y a g o k tökéletesítése sem maradhatott el. Abban az időben készültek el az újabb, nagy hatóerejű robbanóanyagok /például gyérfüstű lőpor stb./, amelyek mind a hajtótöltetek, mind pedig a rombolótöltetek teljesítőkéességét jelentősen megnövelték. Utóbb az itt szerzett ismereteket a b á n y á s z a t i t e c h n i k a fejlesztésében is hasznosították. Bizonyos fokig kevéssé értékelik a b a l - l i s z t i k a szerepét a m a t e m a t i k a különféle /a többi között numerikus/ módszereinek fejlesztésében, holott jelentős mértékben tudhatjuk be például a differenciálegyenletek közelítő megoldásainak tisztázását éppen az e téren végzett kutatásoknak. A külső ballisztika, tehát a lövedékek pályájának vizsgálata mellett a belballisztika kérdéseivel is alaposan foglalkoztak, és ez tette lehetővé, a többi között, az ágyucsövek ésszerűbb méretezését és vele együtt a vastagfalu csövek szilárdságtanának következetes kialakítását is.

Amíg a XIX. század java részében a rendelkezésre álló gépi mozgatóerőt elsősorban a gőzgép, tehát óriási fajlagos súlya miatt földi járművekbe való beépítésre alkalmatlan erőgép képviselte, addig ugyanezt a berendezést hajókba /hadihajókba/ jól be lehetett építeni, és ezzel sikerült a hajózás minden válfaját függetleníteni a széljárástól. A gőzhajtású hajóknak a korszerű tüzérségi eszközökkel való felszerelése a tengeri hadviselés képét változtatta meg. A tüzerő növekedésével a páncélozás kérdései is előtérbe kerültek, ez pedig részben metallurgiai jellegű, részben technológiai jellegű vizsgálatokat tett szükségessé. A technikai forradalom a haditechnika vonatkozásában a támadó és védő fegyverek párharcát, konkurenciáját eredményezte, ami egyébként --mutatis mutandis-- mindmáig tart.

Az imperializmus korának kialakulása, a nagy tőkés ipari államok versengése a világpiacokért, a gyarmatosítás és az ezzel kapcsolatos egyenlőtlen kizsákmányolás mértéke eredményezte a századforduló idejétől kezdve azt a nagyarányú f e g y - v e r k e z é s i v e r s e n y t , amely végül logikusan vezetett el az első világháború kitöréséhez. A haditechnikai kutatás jelentős mértékben látta el fejlett technikai eszközökkel a hadseregeket és haditengerészeteket, például egyre nehezebb fegyverzetű és gyorsabb járatu, valamint tökéletesebb páncélozású hadihajókkal, tengeralattjárókkal, a legkülönbözőbb űrméretű --és ennek megfelelő változó mozgékonyaságu-- tüzérségi lövegekkel, a gyalogság tüzerejét felfokozó tüzgépekkel /géppuskákkal és golyószórókkal/, amelyek az első világháború induló fegyverzetét alkották. A haditechnikai kutatás eközben jelentős számú újabb fegyvertípust is eredményezett: az első világháborúban fokozódó mértékben vettek részt a repülőgépek és a léghajók, a rohamosan tökéletesedő benzinmotorok felhasználásával megszülettek a személy- és terepgergőkocsik, terepjáró járművek, majd a páncélos járművek és harckocsik, ezenkívül pedig nem csupán elkészítették, de be is vetették a harcgázokat.^{2/}

2/ DERRY, T.K. - WILLIAMS, T.I.: A short history of technology. /Rövid technikatörténet./ New York - Oxford, 1961. Oxford Univ. Pr. XVIII, 782 p.

Az első világháború óriási arányú anyagfogyasztása szükségszerűleg váltotta ki a haditechnikai célzatu kutatást olyan területeken is, amelyeket korábban inkább b é k é s a l k a l m a z á s n a k tekintettek volna. Ilyenek például az újabb, szilárdabb acélfajták /Krupp/, feldolgozási módjuk, a tüzérségi lövegeknek a motoros járművekkel való kombinálása, az erődítési technika tökéletesítése. A növekvő mértékben motorizált hadseregek egyre nagyobb mennyiségű k é m i a i eredetű anyagot fogyasztottak, s Németországnak, amely természetes forrásoknak nem volt bőviben, szükségszerűleg kellett kialakítania például az ammónia-vegyületek szintézisét, a természetes benzin pótlására alkalmas mübenzin gyártását és még egész sor más eljárást. A haditechnikai kutatás h a t ó k ö r e is jelentékeny mértékben kibővült -- lassanként a különféle haditechnikai kutatóintézmények az a l a p t u d o m á n y o k jelentős részével is foglalkozni kezdtek, természetesen kizárólagosan a katonai alkalmazások szemszögéből. Így alakult ki végül az az erősen gépesített, rendkívül mozgékony, óriási tüzerejű korszerű hadsereg, amely az 1929-1932 évi gazdasági válságot követően a Hitler által kirobbantott második világháborúban nem csupán hihetetlen anyagi értékek összezsapását eredményezte, de egyszersmind /bombázások stb./ a korábbi időkben megépült városok, ipari létesítmények páratlan pusztulását is kiváltotta.

MÉRÉS, SZABVÁNYOSÍTÁS

A megnövekedett mennyiségű lőszer- és fegyvergyártás először szigorúan egy-egy ország saját határain belül, hadfelszerelésének egységesítése révén váltotta ki a szabványosítást megelőző tevékenységet. E tevékenység alapvető eleme volt a gyártmány /fegyver, lőszer stb./ csereszabotosságát biztosító mérés, amelyhez megfelelő /mechanikai/ mérőeszközökről is kellett gondoskodni. Először a lőszergyártás terén valósultak meg az a l a p v e t ő m é r ő e s z k ö z ö k /idomszerek/, amelyek nevüket /kaliber/ is onnan kapták, hogy segítségükkel a fegyver csövének furatméretét lehetett ellenőrizni. Később ugyanezt a kifejezést a mechanikai mérőeszközök kiterjedt családjára vitték át, ma pedig általában mindenféle lineáris méretellenőrző készüléket, műszert stb. i d o m s z e r n e k nevezünk. Ezen a téren tehát a haditechnikai kutatás elsőbbsége, iránymutató szerepe vitathatatlan.

A haditechnikai kutatásnak az országok határait messze túlhaladó békés mellékterméke lett a s z a b v á n y o s í t á s , amely ma már az ENSZ égisze alatt /ISO/ a nemzetközi tudományos, ipari és kereskedelmi életre jelentős befolyást gyakorol.

Jelenleg több mint 1 000 nemzetközi megállapodás van érvényben gépekre és anyagokra, vizsgálati és elemzési módszerekre vonatkozóan, beleértve ezek terminoló-

giai alapjait, nemkülönben nemzetközileg egységes jelöléseit és rövidítéseit. Ennek a kérdésnek egyik jelentőségében nehezen tulbecsülhető vonatkozása az az új nemzetközi mértékrendszer /SI-rendszer/, amely hosszas viták után nemzetközi szabvány /ajánlás/ hatályára emelkedett, és általános bevezetése esetén széles körben hozzá fog járulni a műszaki-tudományos félreértések lehetőségeinek kizárásához. Ezzel kapcsolatosan érdemes arra a véleményre utalni^{3/}, hogy az angolszász mértékrendszer különféle változatait használó országok talán sokkal könnyebben és egyszerűbben tudják bevezetni az új SI-rendszert, mint azok, amelyek a metrikus mértékegység-rendszer valamelyik válfaját /például a fizikában a CGS-, a technikában a MKS- illetve --Franciaországban-- MTS-rendszert/ már korábban szabványosították és így egész generációkat szoktattak hozzá egyes, módszertanilag vagy tudományosan nem minden esetben helyes mértékegység-rendszerekhez. A tömeg és az erő /súly/ mértékegységei körüli eszmei zűrzavar, amelyet a kg-erőnek kilopond névvel való jelölése vagy kG rövidítéssel való megkülönböztetése volt hivatva megszüntetni, valószínűleg csak az új SI-rendszer következetes bevezetésével oldható meg félreértések lehetősége nélkül, tehát a tömegnek kg és az erőnek newton egységgel való megoldása útján. A fizika és ezen belül a mechanika oktatásával foglalkozó szakemberek véleménye nagyjából megegyezik a tekintetben, hogy minél hamarabb sikerül a hétköznapi, kereskedelmi gyakorlatba is ezeket a SI-mértékegységeket bevezetni /a korábbi kg-súly, kilopond stb. mértékegységeket elfelejteni/, annál könnyebbé válik a fizikai és a műszaki tudományok oktatása is.

A nemzetközi szabványok megalkotásában két nemzetközi ugynevezett szakosított testület vesz részt, a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság /IEC/ és a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet /ISO/. Az IEC kizárólagosan az elektrotechnikai /és elektronikai/ jellegű előírásokkal, ezek terminológiai alapjaival stb. foglalkozik. Külön ki kell itt emelni, hogy az IEC által kiadott soknyelvű, meghatározásokat is tartalmazó terminológiai gyűjtemények nagyban hozzájárulnak a fogalmak tisztázásához és a többi között a fejlődő országok ipari oktatásához is. Az ISO és IEC szabványok /amelyek az egyes országos szabványosítási szervek elfogadásával emelkednek az illető országban törvényerőre/ végeredményben nemzetközi technikai-technológiai jogszabálygyűjteményt alkotnak és növekvő mértékben jutnak szerephez a világkereskedelem fejlődésében is.^{4/}

Egyelőre még az egyes országok saját nemzeti szabványai --részben a történeti fejlődés miatt-- eltérnek az IEC vagy ISO szabvány ajánlásoktól, de nemzetközi

3/ Programme for the change to the metric system. /A méterrendszerre való áttérés programja./ London, 1966. /B.S.I. publ. PD 6030./

Guide to the use of the metric system. /Utmutató a méterrendszer használatához./ London, 1966. /B.S.I. publ. PD 6031./

Továbbá: Engineering /London/, 1967.febr.10. 212.p., márc.3. 328-329.p.

4/ WYNN, A.H.A.: International standards assist world trade. /A nemzetközi szabványok támogatják a világkereskedelmet./ = New Technology /London/, 1967.1.no. 6-7.p.

megállapodásokkal, bizonyos türelmi időszak után a vonatkozó megállapodásokhoz csatlakozott valamennyi állam köteles bevezetni ezeket az előírásokat, annál is inkább, mert hiszen ipari termékeinek nemzeti értékesíthetősége nem kis mértékben függ ettől.

A nemzetközi szabványosítási szervek mellett regionális szabványosítási intézmények is alakultak. Az európai országokban /elsősorban a közös piac országaiban/ az ISO feladatait a CEN, míg az IEC feladatait a CENEL látja el. Mint ismeretes, a KGST országoknak is van külön szabványosítási intézete, amely megfelelő szabványjavaslatokat /rekomendacija/ dolgoz ki. Érdekes, hogy ezzel kapcsolatosan a nemzetközi szabványosítás "helyi" jelentőségét az szabja meg, hogy az illető ország mennyire függ külkereskedelmi tevékenységétől. Annak ellenére, hogy az Egyesült Államok viszonylag igen kevésbé függ az export-import tevékenységtől, hiszen társadalmi össztermékének mindössze körülbelül 4 o/o-át teszi ez, nemrégiben önálló szabványosítási intézményt hívtak létre, amely a már meglévő, jórészt iparági szabványosítási szervek /ASA stb./ és a mérési ellenőrzési eljárásokat szabványosító US Bureau of Standards /helyes fordítása: Mérésügyi Hivatal, hiszen a "standard" szó itt etalont jelent/ mellett országos érvényű átfogó szabványosítási funkciókat kíván ellátni.

Míg korábban a szabványosítás jórészt csupán a katonai szövetségekben résztvevő országokra illetve hatalmi csoportosulásokra terjedt ki /ahogyan például a NATO-hoz vagy a SEATO-hoz tartozó országoknak is vannak külön szabványelőírásai/, a példa most már átterjedt a külkereskedelmi kapcsolatok területére is, ahol ismételten a haditechnikai fegyverszállításra lehet hivatkozni. Ezzel kapcsolatosan főleg a különféle szempontból "veszélyes üzemnek" tekinthető berendezések, gépek, készülékek jóváhagyásának gyakorlatát kell tekintetbe vennünk. Nagy-Britannia például CEE /az elektrotechnikai berendezések jóváhagyási szabványaival foglalkozó nemzetközi bizottság/ tagjaként az egységes mód szerint próbálja ki a villamos készülékeket szigetelési biztonság, érintésvédelem, hőállóság stb. szempontjából. A kevés számú ehhez hasonló megállapodásnak az az előnye, hogy a CEE előírásokat elismerő valamennyi /jelenleg 18/ ország elfogadja a másik vizsgálóállomása által kiállított műbizonylatot.

A szabványosítási tevékenység jelentős része --ugyancsak haditechnikai alapokra építve-- az egységes szállítási előírások, műszaki feltételek meghatározása. Az egyenletes minőséget és teljesítményt biztosító előírások fontossága a nemzetközi kereskedelem mai szintjén aligha vitatható. Ezzel kapcsolatosan különféle országokban különféle szervek vizsgálják azt, hogy egyes gyártmányok, készülékek stb. megfelelnek-e a vonatkozó előírásoknak. Minthogy a komplex berendezések szállítása állandóan fokozódik és egy-egy komplex berendezésbe --legyen az vegyipari üzem vagy mesterséges hold-- különféle országokból származó berendezéseket is beépítenek, a teljesítmény-előírásokra vonatkozó megfelelést objektív módon, egy-

ségesen kell vizsgálni. Erre vonatkozó megállapodás született például Nagy-Britannia és Hollandia között, bár ezen a téren a megállapodást inkább az ipar, mint maga a két kormány kezdeményezte.^{5/ 6/}

Szorosan kapcsolódik a szabványosítási tevékenységhez a műszerügyi /mérés- és mértékügyi/ szolgálat is, amely jelenleg gyakorlatilag az egész világon állami illetve félig-állami tevékenység. A különféle nemzetközi mérés- és mértékügyi konferenciák egyre inkább igyekeznek objektív módon meghatározni a legfontosabb mértékegységeket, és lehetőleg atomi állandókhoz --például fény hullámhossza, stb.-- kötni a jellegzetes egységeket. Angliában nemrégiben a British Calibration Service felállításával állami műszerügyi szolgálatot hoztak létre, amely az ugyancsak nemzetközi Sèvres-i BIPM laboratóriummal és más országok mérésügyi szolgálatával áll kapcsolatban.

VEGYIPARI KUTATÁS HADITECHNIKAI CÉLZATTAL

Hagyjuk figyelmen kívül a közvetlen lőszergyártási célokat szolgáló robbanóanyag kutatást, inkább mutassunk rá néhány olyan fejleményre a modern vegyiparban, amelynek elsődleges indoka ugyan a fegyverkezésben rejlik, de amely néhány éven /ritkábban évtizeden/ belül elkerülhetetlenül a vegyipari termelésben éreztette hatását.

Első példának említsük meg az ammóniaszintézist, amelynek elsődleges indoka abban keresendő, hogy a császári Németország természetes salétromkészletei az első világháború második évében már kimerüléssel fenyegettek. F.Haber német kémikus már 1905-1908 folyamán bebizonyította, hogy az ammónia szintézise a levegő nitrogénjének és a hidrogénnek a felhasználásával megvalósítható. Munkatársaival kidolgozta a technológiai folyamatot is a nagynyomású ammóniaszintézis formájában. Az első világháború éveiben az ipari méretű gyártás is megkezdődött. Az ammóniaszintézis aránylag nagy nyomáson /200-300 atm, esetleg 1 000 atm nyomáson/ és viszonylag magas hőmérsékleten valósul meg. Ez a vegyipari berendezések /reaktorok/ és a hozzájuk szükséges vegyipari gépek vonatkozásában az anyag tulajdonságainak téren támasztott sajátos követelményeket. Az eljárás azonban ma is használható formájában nem csupán megvalósult, de ma a műtrágya-gyártáshoz szükséges alapanyagok termelésének alapvető forrásává vált, mégpedig földgáz és levegő felhasználásával. Az ammónia szintézisének ez az eljárása számos más vegyipari

5/ WYNN,A.H.A.: RAE develops automatic measuring machine. /A RAE automatikus mérőműszert dolgoz ki./ = New Technology /London/, 1967.2.no. 7.p.

6/ WYNN,A.H.A.: We must have most performance specifications. /Maximális teljesítményű specifikációkra van szükség./ = New Technology /London/, 1967.2.no. 5-6.p.

szintézis modelljét is megalkotta, s utat mutatott ezek fejlesztéséhez. Különböző más szintézisek mellett nagyon fontossá vált a folyékony szénhidrogének tömeges előállítás, részben szilárd tüzelőanyagok felhasználásával, részben pedig az ásványolaj feldolgozásával /petrokémia/. Bár magát az eljárást, illetve annak lehetőségeit a francia Berthelot a múlt század második harmadában megállapította, a századforduló körül pedig Favorszki munkatársaival a hidrogénezés főbb fogásaira is rámutatott, az ipari méretű megvalósításra csupán Németországban, a krónikus hajtóanyaghiány hatására, az első világháború vége felé került sor. Ennek eredményeképpen a háború végére Bergius kidolgozta a szén katalitikus hidrogénezését, majd az első világháború után F.Fischer és G.Tropsch a szénmonoxid és hidrogén keverékéből készített --ugyancsak katalizissal-- szintetikus benzint. Ennek a kutatásnak a gyakorlati jelentősége főleg a második világháborúban vált nyilvánvalóvá, mert Németország jelentős mértékben rá volt utalva a szintetikus hajtóanyagokra, és ez volt az alapvető oka annak is, hogy a szövetségesek a mübenzin-gyárakat "kiemelt" célponttá nyilvánították. Meg kell azonban jegyezni, hogy az eljárás nem csupán hajtóanyagok, hanem különféle mosószer^{7/} és más vegyipari termékek tömeges gyártására is felhasználható. Ezzel párhuzamosan alakult ki a benzinek nemesítésének, a kopogási ellenállást jellemző oktánszám növelésének eljárása is, az ólomtetraetil és más adalékok felhasználásával.

A növekvő mértékben kialakuló /és ma is változatlanul fejlődő/ petrokémiai ipar további jelentős eljárásmódja tartozik a kőolaj k r a k k o l á s á h o z /hőbontásához/, amelynek az a célja, hogy az olaj nehéz párlataiból hő hatására jó minőségű, könnyű párlatot /elsősorban benzint/ készítsenek. Az eljárás az idők folyamán olyan irányban is módosult, hogy a benzin mellett a valamivel nehezebb gázolaj és szolárolaj frakciók hozamát is fokozzák, tehát Diesel-motorok hajtóanyagát nagyobb mennyiségben gyártják. Az aromás szénhidrogének gyártása jelentős mértékben szovjet és amerikai szakemberek munkásságának tudható be.

Ebben a csoportban még a m ü g u m i haditechnikai szerepét kívánjuk kiemelni. Az európai országok tulnyomó részének nincs és nem is volt saját természetes kaucsukforrása. Ugyanakkor pedig a motorizálás előrehaladásával a gumi technikai jelentősége állandóan fokozódott. A kaucsuk szintézis útján való utánzásának, tehát a szintetikus kaucsuk megalkotásának alapjául az izobutilén polimerizációja /Butlerov/ szolgált, majd pedig különféle kutatások során, ismét elsősorban Németországban, a dimetil-butadiénből kiindulva megkezdték a mügumi gyártását. A minőségi fogyatékoságok leküzdése Sz. Lebegyev iskolájának sikerült /1928/, míg az ipari méretű gyártás a Szovjetunióban 1932-ben, Németországban 1938-ban, az Egyesült Államokban pedig 1942-ben indult meg. Az eredmény egyrészt a kloroprén mügumi, a buna /és változatai/, az izoprén és néhány más módosulat volt. Mindenesetre a gyártásnak a jellege sok szempontból utat mutatott a későbbi --már nem haditechnikai indokokból-- rohamosan fejlődő műanyaggyártásnak is.^{7/}

^{7/} ZVORÜKIN, A.A. - OSZMANOVA, N.I.: i.m. 453.477.p.

MATEMATIKAI MÓDSZEREK

A haditechnikai kutatás aránylag hamar kénytelen volt olyan matematikai eszközöket is igénybe venni és alkalmazásukra megfelelő módszereket kifejleszteni, amelyek alkalmasak voltak a hadászati és harcászati értékű döntések hitelt érdemlőbb előkészítésére.

A haditechnikában növekvő mértékben használták fel a valószínűségelmélet különböző változatait hasznosító, az elmélet gyakorlati módszerre fejlesztő eljárásokat, amelyek azután a hétköznapi technika gyakorlatában is szerephez jutottak.

Először a fegyvergyártásban használták fel a statisztikai minőségellenőrzés módszereit, amelyek mintavétel és a kapott eredmények matematikai feldolgozása alapján a korábbinál magasabb konfidenciaszinten tesz lehetővé a minőség megítélését, mégpedig a korábbi 100 o/o-os ellenőrzés helyébe tudományos módszereken alapuló szurópróbás eljárásokat helyettesítve. Érdemes megjegyezni, hogy a statisztikai minőségellenőrzési módszereket már a második világháború idején az egész angol /majd amerikai/ lőszergyártás átvételénél érvényesítették, a jelek szerint kitűnő eredménnyel. Ezeknek az eljárásoknak számos finomított változata is született, mint amilyen például az A.Wald által kidolgozott szekvenciális analízis.

Stratégiai jellegű döntések előkészítésénél kezdték először felhasználni az operációkutatás /tulajdonképpen eredetileg hadműveleti kutatás/ módszerét /OR/, amely bizonyos egyszerűsítő feltételek nyomán valószínűségelméleti döntések segítségével kívánja megközelíteni a legésszerűbb, legcélszerűbb megoldást, nevezetesen például a területek védelme esetén a legcélszerűbb erőelosztást, bizonyos támadó feladatokhoz ugyancsak a legcélszerűbb koncentrációt stb. Az operációkutatásból fejlődtek ki azok a különféle hálódigramos eljárások, mint például a kritikus út elérése /CPM/ és a PERT módszer, amelyek ma már nem csupán a haditechnikai rendszer tervezésében, de általánosságban mindenféle bonyolultabb feladat megoldásában /helyes ütemezésében/ szerephez jutnak.

A sorbanállási elmélet és a játékelmélet ugyancsak helyet talált a haditechnikában, a katonai hadműveleti tervezésben, és lehetővé teszi --igen sokszor számítógépes eljárások kombinációjával /Monte Carlo/-- a legésszerűbb döntések meghozatalát és a hozzájuk vezető módszerek begyakorlását.

Végül el nem hanyagolható jelentőségűvé vált az egész műszaki fejlesztés szempontjából az a katonai műszaki berendezésekkel kapcsolatban megindult vizsgálat, amely a műszaki megbízhatóság elméletét eredményezte. Először

különbölegű repülőgépek /elsősorban elektronikai/ berendezések meghibásodásának kiküszöbölése volt a cél, azután azonban fokozódó mértékben terjedt át a rendszerek elemzésére és mindazoknak a részletkérdéseknek a tisztázására, amelyekkel a megbízható berendezéseket, tehát az előírt időn belül előírt üzemi viszonyok között feladatukat teljesítő /meg nem hibásodó/ távközlési stb. berendezéseket meg lehet alkotni. A megbízhatóság vizsgálata messze túlterjedt a haditechnikai eszközökön, bár az ott szerzett tapasztalatokat ma is széles körben hasznosítják, és igen sok készülékelemet illetve részegységet is megbízhatóság szempontjából először katonai célokra vizsgáltak. A megbízhatóság /tehát az előírt meghibásodási ráta illetve meghibásodások közötti átlagidő/ számításának és ellenőrzésének módszerei mellett ezek kifejlesztésével napirendre kerültek a javíthatóság problémái is, amelyek az adott berendezések előírt üzemi fokán tartásához szükséges minimális karbantartó személyzet és az általa követendő eljárás meghatározásával kapcsolatosak. Nyilvánvaló, hogy mindezeknek a módszereknek nem csupán katonai rendszerek esetében, hanem általában a gazdasági életben szükséges sokféle rendszer /távíró, telefon, közlekedés stb./ fenntartásában szerep juthat.^{8/ 9/}

ATOMTECHNIKA

Bár az atomkutatás kezdetben kétségkívül alapkutatás jellegű volt, hiszen akár a Joliot-Curie házaspár, akár Hahn és Strassmann Nobel-díjjal kitüntetett kutatásait vesszük, ezek semmiféle közvetlen katonai célt nem szolgáltak, mégis csakhamar, a második világháború első éveiben óriási anyagi és szellemi erők bevetésével megindult az atomenergiának, mint az emberiség eddig ismert legerősebb robbanóanyagának katonai célokra való hasznosítása. Ez a munka vezetett el 1942-ben Fermi reaktorához, majd a Manhattan-terv keretében az első amerikai kísérleti atomrobbantásokhoz /Alamogordo/, végül 1945-ben Japánra az első két atombomba --inkább politikai célzattal, mint katonailag indokolt-- ledobásához. Ezt igazolja egyébként az a tény is, hogy az atomenergiával kapcsolatos kutatások eredményei egészen a genfi konferenciáig hétpecsétetes titkok voltak, és a nemzetközi hírszerző tevékenység éppen ezen a téren volt a legerősebb.

A hasadó /urán, plutónium/ atombombák mellett --a Szovjetunió 1949-ben teljesen önállóan eljutott e bombákhoz-- nagyjából ugyanabban az időben indult meg Keleten és Nyugaton a még nagyobb fajlagos energiájú fúziós bombák fejlesztése, ami

8/ Matematika v boju. /Matematika alkalmazása a harcászatban./ Red. V.N. Zsukov. Moszkva, 1965. Vojenizdat.

9/ KAUFMANN, A.: Az optimális programozás. Bp. 1964. Műszaki K. 414 p.

végül 1954–1955-ben mind a Szovjetunióban, mind az Egyesült Államokban --az első, elvi jelentőségű kísérletek után-- az első fegyverek kipróbálásához is vezetett. Az idők folyamán a korlátozott nemzetközi atomegyezmények megszületéséig a különböző országok növekvő erősségű termonukleáris tölteteket próbáltak ki, jelenleg pedig a nemzetközi egyezményeken kívülálló Franciaország és Kína folytatja az ezirányú kísérleteket.

A katonai célzatúvá vált atomkutatás egyik jelentős terméke volt az a t o m r e a k t o r /atommáglya/, amely a hasadási energia szabályozott felszabadítása mellett /hő, villamosenergia/ hasadóanyag termelésére is alkalmasnak bizonyult. Ugyanakkor a melléktermékek, elsősorban a különféle radioaktív i z o t ó p o k az általános iparfejlesztés szempontjából is értékesnek bizonyultak és jelenleg például anyagvizsgálati célokra, de a méréstechnikában és a vegyipari eljárástechnikában is jól hasznosítható stb. á r a m f o r r á s o k a t is előállítottak, részben mesterséges holdak, részben pedig sarkvidéki energiatalepek létesítésére.

A fentiekkel párhuzamosan alkották meg azokat a h a j ó k r a és tengeralattjárókra szerelhető reaktorokat, amelyek a kellő hajtó energia szolgáltatásával a tengeralatti hadviselést máris döntő módon átalakították, ugyanakkor pedig a hajózásban is merőben új lehetőségeket nyitnak. Példa erre a Lenin jégtörő, amely egyetlen reaktortöltettel két éven keresztül nem szorul üzemanyag utánpótlására. Hasonló típusu atomhajók --bár kísérleti jelleggel-- szinte valamennyi nagyobb ipari államban épülnek.

E kutatás következő fázisa a f u z i ó s r e a k t o r , a termonukleáris reaktor megalkotása lesz. Az ezirányú kiterjedt kutatómunkát eddig még nem koronázta siker. Igen sok, tisztán a l a p t u d o m á n y i j e l l e g ű m a g f i z i k a i és technológiai nehézséget kell leküzdeni, amíg az itt fellépő óriási hőmérsékletek, nyomások stb. megbízható szabályozása lehetségessé válik. A haditechnikai kutatásnak ezzel kapcsolatosan az volt az alapvető jelentősége, hogy bebizonyította az alapul vett reakció /fuzió/ megvalósíthatóságát. Ezt követőleg most már a feladat a növekvő mértékben g a z d a s á g o s körülmények között szabályozható vezérelhető reakció lebonyolítása. Kétségtelen azonban, hogy az atomtechnikai kutatás az eredetileg tisztán alapkutatási jellegéből fokozódó mértékben alakult át tisztán haditechnikai kutatássá. Ezt követőleg pedig az utolsó évtized folyamán a haditechnikai hasznosítás került előtérbe, elsősorban békés célokra.^{10/}

^{10/} A kérdéssel az irodalom sokat foglalkozik; pl. A technika története 477–496.p.

RENDSZERTECHNIKA

Először a haditechnikai berendezésekkel kapcsolatban realizálták a kiterjedt, sok alkotós bonyolult rendszerek komplex megalkotásának szükségességét. Így született meg a ma rendszertechnika névezett összetett tudományág, amely a többi között az előbb említett matematikai módszerek hasznosítását is értékesíti az optimális teljesítményű rendszerek megalkotásához. Nem csupán a tervezés, de az üzemeltetés és az ellenőrzés minden szakaszára kiterjed, miközben a matematikai statisztika módszereivel igyekeznek megállapítani a rendszer alkalmazhatóságának határait és optimális üzemi körülményeit. A katonai rendszerek /például távolfelderítő lokátorrendszerek/ megalkotása és üzemeltetése során szerzett tapasztalatok szolgáltak mintául más, kifejezetten békés célokat szolgáló komplex rendszerek, mint például a kooperáló energiahálózatok megtervezéséhez és üzemének fenntartásához. Hasonló feladatok közé tartozik például egy ország távbeszélő hálózatának vagy vasuti hálózatának, esetleg uthálózatának a megalkotása is. Ezzel kapcsolatosan például a rendszertechnika módszereivel igyekeznek egy-egy komplex gazdasági terület optimális uthálózatát megalkotni. A rendszertechnika feladatai azonban jórészt a korszerű számítógépek felhasználásával oldhatók meg, mert rendkívül nagy számú számítási műveletet igényelnek, ugyanakkor pedig az optimális változat meghatározásához sokféle variáns átszámítását teszik szükségessé. A katonai rendszertechnikából származó tanulságok egyre növekvő mértékben jutnak szerephez az átfogó műszaki-gazdasági feladatok jobb megoldásánál.^{11/}

GÉPI SZÁMITÁS

A modern számítógép is a haditechnikai kutatás terméke. A második világháború alatt az Egyesült Államok haditengerészete kezdte finanszírozni különféle előbb elektromechanikai, azután elektronikus rendszerű számítóberendezések /computerek/ fejlesztését és az első ilyen berendezések tudományos számítások céljaira, elsősorban közvetve vagy közvetlenül haditechnikai célok szolgálatában /repüléstechnika, rakétatechnika, elektronika, statika stb./ kezdték meg az üzemet. Ezt követően terebélyesedett ki a kutatás mind a katonai, mind pedig a polgári számítások területén és bővült a tudományos-technikai számítások után a különféle gazdasági jellegű számítások és az elektronikus adatfeldolgozás területeivel. A gazdasági adat-

^{11/} A "systems engineering", "szisztemnaja tehnika" kérdéseivel rohamosan szaporodó mennyiségű irodalom foglalkozik.

feldolgozás terén a modern elektronikus szervezés technika eszközei is először katonai célokra alakultak ki /Polaris-program, PERT/, azután tökéletesedtek a lineáris és dinamikus programozás módszerei. Általában elmondható, hogy az elsődleges matematikai apparátus kifogástalan megoldását csupán a számítógépek tették lehetővé, majd e megoldások birtokában fokozatosan fejlesztették ki a bonyolultabb /például nem lineáris/ bővített megoldásmódszereket, amelyek az egyszerűsítő feltételek leépítésében és így a valóságos eredmény jóval pontosabb megközelítésében jutottak kifejezésre.

A számítástechnika katonai alkalmazásai ma inkább technológiai téren dik-
tálják a fejlődés ütemét, egyre kisebb méretű számítóberende-
zéseket fejlesztenek ki azonos vagy megnövelt teljesítménnyel. Jó példa erre az
Elliott-920 típusú számítógép csereszabatos változatainak sora, köztük a 920B mini-
atür és a 920M mikrominiatür berendezés. Az Egyesült Államokban és a Szovjetunióban
egyaránt hasonló kisméretű készülékeket fejlesztettek ki, nem kis mértékben úrkuta-
tási, rakétairányítási és rokon célokra. A haditechnika és a gépi számítástechnika
kölcsonhatása vitathatatlan: előbb haditechnikai célok szabták meg a megoldást egy-
általában bármi formában lehetővé tevő berendezések megalkotását, azután az elsődle-
ges megoldás birtokában láttak hozzá a számítóberendezések méreteinek csökkentéséhez,
ami ma is folytatódik.^{12/}

NÉHÁNY TOVÁBBI PÉLDA

Mivel ebben az összeállításban a teljességre nem lehet törekedni és bizo-
nyos vonatkozásokban --az előbbieken részletesebben felsorolt szakterületek kivéte-
lével-- ez eleve lehetetlen feladat, az alábbiakban inkább próbáljunk bemutatni né-
hány kiválasztott területet, amely létezését elsődlegesen a haditechnikai kutatásnak
köszönheti.

TENGERI ÉS TENGER ALATTI KUTATÁSOK

A közvetlen katonai célokat szolgáló tengeri /felszíni és felszín alatti/
kutatás mellett éppen az utóbbi években növekvő mértékben került előtérbe a tudomá-

^{12/} LAVER, F.J.M.: Industry in the computer revolution. /Az ipar a számító-
gép-forradalomban./ = New Technology /London/, 1967.4.no. 1.p.

nyos kutatásnak számos olyan fajtája, amely nem csupán a haditechnikával, hanem az é l e t t a n n a l , a többi között még az üréletannal is szorosan összefügg.

Ezekben a kutatásokban az utóbbi időkből jelentős mértékben vállaltak részt az Egyesült Államok haditengerészete, francia óceánkutató intézetek, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a különböző szovjet köztársasági tudományos akadémiák, nemkülönben a Szovjetunió halászati minisztériuma. E kutatásoknak a katonai jellegű tevékenységgel való összefüggése nyilvánvaló, ugyanakkor mégis a békés, részben termelő jellegű feladatok kerülnek előtérbe.

Az Egyesült Államok vonatkozásában az 1965–1966 év folyamán két esemény terelte a figyelmet ezekre a kutatásokra. Az egyik egy atombomba elvesztése volt Spanyolország partja mellett, ahol a fegyver kihalászására egészen új eszközöket kellett alkalmazni. A második a Sealab kísérletsorozat volt, amelynek keretében /II. sorozatában/ 28 ember 60 méternél nagyobb mélységben 30 napig terjedő időt töltött.

A merülési mélység fokozásával /a Sealab III. sorozatban az átlagos merülési mélység már 120 méter alatt volt/ a legnagyobb mélységben való tartózkodás különféle élettani problémáit és ezek megoldásához alkalmas eszközöket kívánták és kívánják kikísérletezni. Erre a célra különleges földi nyomótartályokat is készítenek, amelyek egészen körülbelül 10 kilométer mélyséig terjedő viszonyok szimulálását teszik lehetővé.^{13/ 14/}

E kísérletekkel párhuzamosan Franciaországban Y.Cousteau és munkatársai, valamint több más kutatócsoport hasonló tartós merüléseket és a kontinentális pajzs közelében végzett méréssorozatokat hajtott végre, a többi között katonai-haditengerészeti, de nem kis mértékben alkalmazott ipari-geofizikai kutatások céljára.

Az utóbbi kísérletekhez szorosabban csatlakoznak a szovjet kísérletek, amelyek már a közvetlen katonai kísérletektől nagyjából elválasztva kerülnek végrehajtásra, és lényegük a közvetlen oceanográfiai kutatáson kívül a tengeri halászat /és bálnavadászat/ hatékonyságát elősegítő intézkedések, eszközök, módszerek kipróbálása.^{15/}

13/ BLINN, J.C. - CAMPBELL, J.P.: Ocean engineering in the US Navy. /Oceanológia az US tengerészetnél./ = IEEE Transact. AES-2 /New York/, 1966.5.no.585-590.p.

14/ SNODGRASS, J.M.: New techniques in undersea technology. /Új eljárások a tengeralatti technológiában./ = IEEE Transact. AES-2. /New York/, 1966.6.no.626-629.p.
SNODGRASS, J.M.: Undersea instrumentation reliability: where away? /A tengeralatti műszerezés megbízhatósága./ uo. 629-631.p.

15/ NAGY E.: A tudomány flottája. = Technika, 1967.junius. 1.p.

KVANTUMELEKTRONIKA

A különféle kvantumelektronikai eszközök, amelyek sorában elsősorban a l a s e r és a m a s e r érdemel említést, merőben új fejlődést indítottak el, nem csupán a fizikai kutatások hasznosításában /a gerjesztett energiaszinteken tárolt energia visszanyeréséhez/, hanem a jelek szerint az átvihető sáv szélesség kiterjesztésével alapvetően új lehetőségeket tárnak fel a t á v k ö z l é s terén is. A többi között az optikai frekvenciákon /a terahertz tartományban/ működő kvantumoptikai berendezésekkel, a laserekkel egyetlen berendezés segítségével több híradástechnikai csatorna átvitele lehetséges, mint bármely mikrohullámu berendezésünkkel.

Mint már említettük, a mikrohullámu tartományban működő kvantumelektronikai berendezések /maserek/ rendkívül kis zajuk folytán korábban elképzelhetetlenül gyenge jelek vételét és felerősítését teszik lehetővé.

A laserkutatás jellegzetes példája a "balul kiütött" haditechnikai kutatásnak. Ez a kutatás ugyanis elsősorban a rakéták elhárítására alkalmas fegyver kialakítását célozta, és csupán a berendezések elkészítése és tartós kipróbálása után derült ki, hogy --eddig kialakult formájában-- a laser katonai célokra /mármint roncsolásra, védelemre, pusztításra/ alkalmatlan ugyan, viszont igen sok b é k é s alkalmazása van /távközlés, sebészet, mérés-technika/. A fejlődés természetesen nem zárja ki azt, hogy később az eredetileg szándékolt katonai célokra alkalmas lasereket fejlesszenek ki /mivel ennek nincs fizikai törvényekbe ütköző akadály/, de egyelőre a fejlődés inkább a békés alkalmazásoknak kedvezett, amit igazolni látszik az a tény is, hogy viszonylag rövid idő, néhány év alatt a laserek kereskedelmi ára 500 - 1 000 dollár körüli összegre csökkent.^{16/}

ÚJ OKTATÁSI MÓDSZEREK

A katonai oktatás az egyre bonyolódó fegyverrendszerek kiszolgálására kellően felkészült személyzet kiképzését kívánja minél rövidebb idő alatt, minél hatékonyabban elérni. Így a katonai kiképzés célkitűzései találkoztak az á l t a - l á n o s o k t a t á s célkitűzéseivel, s a többi között olyan berendezések megalkotását tették szükségessé / a u d i ó - v i z u á l i s eszközök/, amelyekkel a viszonylag bonyolult technikai jellegű tananyagot jó hatásokkal aránylag rövid idő alatt el lehet sajátítani, illetve sajátíttatni.

^{16/} A kérdés kiterjedt bibliográfiáját találja az olvasó Nagy E. A laser c. könyvében /Bp. 1965. Műszaki K., 2.kiad. 1967./

Az ilyen célokra kialakított berendezéseknek aránylag hamar meg lehetett találni a békés alkalmazási területeit is, a többi között a nyelvoktatás, majd szinte minden tantárgy oktatása terén.

KOHÁSZAT

Az egész haditechnikai fejlődés területén vezérfonalként huzódik keresztül az anyagfejlesztés --a páncéltörő és páncélanyagok stb.-- dialektikus sora. Ez a fejlesztés két síkon érvényesül: mennyiségi és minőségi síkon.

A mennyiségi fejlesztés elkerülhetetlenül kapcsolatos minden ország fémgyártási potenciáljának /például acélgyártási kapacitásának/ növelése és ezen a téren a fejlődést elsősorban az acélfajták választékánál állandó bővülése jelzi. Nem utolsó sorban ennek a fejlődésnek az eredménye az, hogy a különféle nemcsak acélok /erősen ötvözött acélok/ ma szerepben, jelentőségben felveszik a versenyt a közönséges ötvözetlen acélokkal és a minőségi fejlődés nyomán megnövekedett igény a mennyiségi fejlődésben is észlelhető. A mennyiségi fejlődés tehát az újabb gyártó kapacitások, gyártmánybővítés stb. mellett az anyagok választéka rendkívüli mértékben bővült: egész sor új szerkezeti anyag jelent meg, amelyek elsősorban jobb hőálló képességükkel, kitűnő szilárdsági tulajdonságaikkal, gyakran meghatározott fizikai jellemzőkkel tűnnek ki. Ezekkel kapcsolatosan a legjobb példák a titán, a molibdén, a hafnium, a berillium, a niób, nemkülönben a különféle keményfémek /főleg karbidok/, amelyek jelentős részük előbb a forgácsoló szerszámanyagként, de ma páncéltörő lövedékek anyagaként is növekvő jelentősége van. Ebben nyilván az anyagok árának állandó csökkenése is szerephez jutott.

Ide kell sorolnunk a technológiai fejlesztést is. A klasszikus technológiai eljárások jelentős része a lőszergyártás fejlődésének köszönheti eredetét -- valamilyenkor a múlt században. Ez a fejlődés azonban most sem állt meg. A jobb tulajdonságú lövedékanyagok és töltényhüvelyek termelésére alakították ki például a hidrogénoltás /ütvesajtolás/ módszereit, hasonló célokra fejlesztették ki a robbanásos alakítást, a mágneses alakítást, általában ilyen célzattal tanulmányozták a nagyenergiájú alakítási eljárásokat néven összefoglalt módszereket.

Az előbbi példákat azért emeltük ki, mert kevésbé közismertek --legalábbis haditechnikai kapcsolataikban-- mint például a repüléssel, a távközléssel, a járművek fejlesztésével kapcsolatos kutatások, amelyek pedig ugyancsak a katonai kutatási eredmények legszélesebb körű gyakorlati felhasználását irányozzák elő a békés termelési területeken /például szuperszonikus szállító repülőgép/.

Ugyancsak a katonai szállítások ésszerűbb lebonyolítására alakítottak ki sokféle a n y a g m o z g a t ó b e r e n d e z é s t, amelyek gyártása nyomán a békés piac ellátása is megindult, és amelyek ma például a tengeri és repülőtéri rakodások területén egy újabb, döntő, forradalmi átalakulás bekövetkeztét jelzik. /Az új rakodási módszerekkel például egy teherhajó a korábbi néhány napos idő helyett néhány óra alatt teljesen be- illetve kirakható/.

INFORMÁCIÓ ÉS HADITECHNIKA

Az információ f e l d o l g o z á s a é s v i s s z a k e r e s é - s e már évtizedek óta szoros kapcsolatba került a haditechnikai kutatással. A korszerű számítástechnika bevezetése még inkább hangsúlyozza ezt a kapcsolatot, és igazolni látszik ezt a tény is, hogy az Egyesült Államok Országos Tudományos Alapítványa /NSF/ külön bizottságot állított fel /COSATI/ az információfeldolgozás és a gépi fordítás kérdéseinek vizsgálatára.^{17/}

Várható, hogy az ezen a téren még a második világháború előtt megindult nagyarányú dokumentációs tevékenység és a hozzá fűződő kutatás a gépkönyvtár ügyét és dokumentációt, általában a tudományos műszaki tájékoztatás ügyét újabb, hatékonyabb alapokra helyezi. Ehhez természetesen a számítástechnikai segédeszközök, kibernetikai berendezések szélesebb körű felhasználása is szükséges.^{18/ 19/}

Érdekes példa az elmondottak igazolására a f r a n c i a Hadseregügyi Minisztérium /Ministère des Armées/ Délégation Ministérielle pour l'Armement /D.M.A., nagyjából fegyver- és lőszerügyi főosztálynak felel meg/ szerve által létrehívott SEDOCAR /Service de Documentation Scientifique et Technique de l'Armement = Fegyverügyi Tudományos és Műszaki Dokumentációs Szolgálat/, amely jelentős információs alap, központi és ágazati könyvtárakkal azért létesült, hogy mind a kormányzati szervek, mind az érdekelt vállalatok részére a szakirodalom nyílt /és részben titkos/ forrásait feltárja. Egy milliónyi dokumentum a jelenlegi állomány és a havi gyarapodás üteme 10 000 darab. A szolgáltatások operatív jellegének fokozására áttértek a számítógépes visszakeresésre, a számítógépes szedésre és indexelésre, valamint a nyilvántartás alapjául a microcard — microfiche rendszert választották. A központ

17/ National Science Foundation, Annual reports 1963, 1964, 1965, 1966. /Az Országos Tudományos Alapítvány 1963, 1964, 1965, 1966. évi jelentése./

18/ FOREMAN, A.C.: Advanced data management experiment. /Magasszintű adatfeldolgozási kísérlet./ = IEEE Transact. AES-2. /New York/, 1966.1.no. 115-120.p.

19/ NICKERSON, H.H. - HARRIS, F.: STADAR. = IEEE Transact. AES-2. /New York/, 1966.2.no. 205-213.p.

mellett még a következő ágazatok /"antenne"/ léteznek: hadihajók és fegyverzetük; lőszergyártás és kutatások; ballisztikai kutatások és aerodinamikai kutatás; lőszerrek, robbanóanyagok; hradástechnika; nukleáris, biológiai és vegyi harceszközök. A feltáró tevékenység mindenütt kiterjed a szerkesztés, gyártástechnológia és mérések területeire.

Kevesen tudják, hogy a műszaki-tudományos információra az Egyesült Államokban a hadianyagjegyzék /Munitions List/ érvényes. Ez a tény meglehetősen megnehezíti a műszaki-tudományos információcserét, minthogy az e kategóriába tartozó mindenféle információra /tudományos előadás, kiadvány stb./ kiviteli engedélyt tesz szükségessé. A legutolsó, de rendkívül jellemző példák egyike az 1966-ban Madridban tartott nemzetközi asztronautikai konferencia, amellyel kapcsolatosan részben nagy vállalatok, részben pedig az amerikai űrkutatási hivatal /NASA/ munkatársainak összesen négy előadását tiltották meg -- ha nem is expressis verbis, de mindenesetre a kiviteli engedély megtagadásával, illetve megadásának elmulasztásával. A szóbanforgó előadók rakétákkal, kormányhajtóművekkel és a visszatérés kérdéseivel foglalkoztak. A Science című folyóirat szemleírója valószínűnek tartja, hogy e tanulmányok némelyikének előadását azért nem engedélyezték, hogy ezáltal a franciák önálló rakétafejlesztését megnehezítsék /vagyis az elsődleges indok nem a Szovjetunió felé irányuló információfolyam meggátlása volt/.^{20/} Az ilyen információs anyagok kivitelét az amerikai külügyminisztériumnak /State Department/ kell engedélyeznie, és az engedély nélküli kivitel 25 000 dollárig terjedő pénzbüntetéssel vagy két év börtönnel, esetleg mindkettővel büntethető.

A HADITECHNIKA HATÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK KUTATÁSÁRA

Röviden foglaljuk össze, a többi között az Egyesült Államok elnökének vonatkozó jelentése felhasználásával, azokat a mozzanatokat, amelyek a haditechnikai kutatásnak az amerikai tudományos kutatásban vitathatatlanul érezhető hatását igazolják.^{21/}

20/ Research and the Munitions List. /Kutatás és hadianyagjegyzék./ = Science /Washington/, 1966. nov. 4. 625-626.p.

21/ Report to the Congress from the President of the United States. /Elnöki beszámoló az Egyesült Államok légügyi és űrkutatási tevékenységéről./ U.S.Aeronautics and Space Activities. Washington, 1966.

Ami a kutatások strukturáját illeti, ezen a téren az első jelentős változást az Egyesült Államok elnöke mellett létrehívott Tudományos és Technikai Hivatal /Office of Science and Technology/ létrehozása jelzi. Ez a hivatal 1962-ben az Egyesült Államokban 200 362 férfi és 14 578 női tudományos kutatót tartott nyilván /a 214 940 fő százalékos megoszlása 93 o/o, illetve 7 o/o/ és ezek átlagos életkora /a medián-érték/ 38 év volt.

Az amerikai kutatásra fordított összegeket /a katonai kutatást is beleértve/ 1961-1962-ben /az utolsó részletes tagozású statisztikai év/ a következő táblázat mutatja.^{22/}

Szektor	Kormány- szervek	Ipar	Egyetemek és fő- iskolák		Non-profit intézmények	Összesen
			saját	kutatóin- tézetek		
Kormány- szervek	2 090	6 310	600	450	200	9 650
Ipar	-	4 560	55	-	90	4 705
Egyetemek főiskolák	-	-	230	-	-	230
Non-profit intézmények	-	-	65	-	90	155
Százalékos megoszlás	14	74	6	3	3	100

Az amerikai gazdasági rendszer lényegéből kifolyólag az ipari kutatás döntő szerepe szükségyszerű. Az ipar jelentős kutatási ráfordításai hozzávetőlegesen a bruttó társadalmi terméknek 3 o/o-ára rugnak.

A kutatás strukturális változásában jelentős új vonás a különböző országos kutatási központok /National Centre/ létrehívása. Ezek megszervezésének mintájául az Egyesült Államok atomenergia-bizottságának fennhatósága alá tartozó országos laboratóriumok szolgáltak. Jelenleg négy ilyen országos kutatóközpont van; ezek rádiócsillagászattal, hagyományos csillagászattal és légkörkutatással foglalkoznak.

Azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az Egyesült Államok az ország határain kívül is jelentős mértékben finanszírozza az alapkutatást és az alkalmazott természettudományi kutatást. Érdeemes ezzel kapcsolatban rámutatni, hogy az Egyesült Államok haditengerészetének kutatóintézete /Naval Research Laboratory, NRL/ Londonban fiókirodát tart fenn,^{23/} amely nagyszámu kutatási

22/ National Science Foundation, 13. annual report. /Az Országos Tudományos Alapítvány 13. évi jelentése./ Washington, 1963.

23/ Science /Washington/, 1966. nov. 4. 623-625.p.

feladatot ad ki megbizásként /például az akusztika tárgyköréből/ és a hazai kutató-intézmény egy-két tucatnyi kiemelt munkatársának két-három éves európai kutatási lehetőségét is biztosít. Hasonló célzattal hívták életre a NATO tanácsa mellett a repülésügyi kérdésekben igen értékes munkát kifejtő AGARD bizottságot, amely szimpóziumok megrendezésével, egyes kritikus kérdések megvitatásával, kutatási megbízások kiadásával a repülés és rakétatechnika terén --nem utolsó sorban a nemrég elhunyt, magyar származású Kármán Tódor kezdeményezésére-- tudott maradandót alkotni.

Az amerikai ipar is jelentős számú megbízást ad ki európai egyetemeknek, főiskoláknak és cégeknek. Számos amerikai nagyvállalatnak a Német Szövetségi Köztársaságban, Svájcban vagy Franciaországban kifejezetten e feladatok lebonyolításával megbízott irodája van /Boeing, Hughes, Douglas, General Electric stb./.

A LEGUJABB ANGOL PÉLDA

A MINISTRY OF TECHNOLOGY

UJ SZERVEZETE

Az angol munkáspárti kormány az állami irányítási apparátus átszervezése keretében 1966. június 16-án és november 21-én hozott parlamenti döntések alapján az állami kutatási szervekből /DSIR, NRDC stb./ létrehozott Technikai Minisztérium /Ministry of Technology/ és a már előzőleg a polgári és katonai repülésügyi minisztériumok egyesítéséből életrehozott Repülésügyi Minisztérium /Ministry of Aviation/ egyesítését határozta el.^{24/} Ez végeredményben hatalmas központi intézményt teremtett meg: a központi hivatalokban 8 500 fő, a kihelyezett állomásokon és intézetekben pedig 28 000 fő dolgozik, a tárca é v i k ö l t s é g v e t é s e mintegy 750 millió angol font, vagyis 2 100 millió dollár.^{25/, 26/}

A repülésügyi tárca /tárcák/ haditechnikai jelentősége vitathatatlan, Az a tény, hogy a korábbi kutatásirányító szerveket összefoglaló Technikai Minisztériumot olyan hamar összevonták a haditechnikai kutatás szinte minden ágában vezető

24/ Lásd Tudományszervezési Tájékoztató 1967.3-4.sz. 405-424.p.: "Állandó mozgásban a brit tudománypolitika".

25/ WEDGWOOD BENN, A.: Mintech at the beginning of 1967. /A Műszaki Minisztérium 1967 elején./ = New Technology /London/, 1967.1.no. 1-2.p.

26/ CLARKE, R.: Merger of technology and aviation. /A műszaki és légi ügyek összeolvasztása./ = New Technology /London/, 1967.2.no.1-2.p.

szerepet játszó Repülésügyi Minisztériummal /a hadianyaggyártási Ministry of Supply utódjával/, éppen azt bizonyítja, hogy a haditechnikai kutatásból származó melléktermékek maximális hatékonysági hasznosságát kívánják elérni. Minthogy Nagy-Britanniában az állam által finanszírozott kutatás és fejlesztés korábban csaknem kizárólagosan haditechnikai jelentőségű volt /csupán az új minisztérium létrehozásával bővültek kifejezetten békés jellegű szektorai/, ezzel egyszersmind gyakorlatilag az egész államilag támogatott kutatást és fejlesztést egyetlen tárca főhatósága alá hozták, ami az alapkutatás és az alkalmazott ipari kutatás hatékony fejlesztése szempontjából /a haditechnikai fejlesztés alapvető érdekeinek biztosítása mellett/ feltétlenül előnyös.

Az új minisztérium három "csoportból" /group, legmagasabb részegységből/ áll, ezek: technika /engineering/, kutatás /research/ és repülés /aviation/. A tárca valamennyi csoportjára közös szolgáltatási jellegű intézmények /személyi, pénzügyi, szerződés-kötése stb. szervek/ egészítik ki a hatalmas együttest.

A technikai csoport hatáskörébe tartozik általában a műszaki termékeket gyártó ipar irányítása. Ebből a szempontból tehát bizonyos fokig egy iparügyi tárca szerepét tölti be. Feladata értelmében a kormányzat és az ipar érintkezési pontja, amely az ipar gazdasági és technikai fejlődését van hivatva támogatni. Vezetője egy adminisztrátor /államminiszteri rangban/ és egy mérnök /ugyancsak ilyen rangban/ és 10 főosztályra oszlik, amelyek mindegyikét államtitkári rangú vezető irányítja. Ezek közül öt ugynevezett "ipari" főosztály /Industry Division/ és tevékenységi területük a következő:

- hajóipari, villamosipari és vegyipari berendezések
- szerszámgépek és gyártó berendezések
- járművek és gépipari termékek
- elektronika, távközlés és műszerek
- számítógépek.

A másik öt főosztály nem kifejezetten egyes iparágak szakosított tevékenységét, hanem az ipar egészére vonatkozó munkát végez. Ezek közül az egyik a szabványosítással foglalkozik. Egy főosztály a műszaki információk beszerzésének kérdéseit dolgozza fel, egy további főosztály gazdasági és statisztikai kérdéseket vizsgál, a negyedik általános ipari szervezési kérdéseket tárgyal: az ipar szerkezetét, a vállalatok fuzióját, az állami beszerzések árkérdéseit és a piacra gyakorolt hatásukat, a mérnökképzés és a bérezés problémáit stb. Végül az ötödik főosztály /a technikai csoport 10. főosztálya/ a termelékenység kérdésével, az export problémáival és a nemzetközi technikai-technológiai együttműködéssel foglalkozik.

A kutatási csoport vezetője egy államtitkári rangban levő tudós. Ez a csoport irányítja az állami kutatóállomások munkáját /amelyek korábban a DSIR alá tartoztak/, hét volt repülésügyi minisztériumhoz tartozó kutató és fejlesztő intézet munkáját, a brit atomenergia-hatóság munkáját, a tárcától támogatást élvező 47 ipari

kutatási egyesület tevékenységét, végül a kutatás hasznosításának finanszírozásában részvevő NRDC állami vállalat munkáját. Egyelőre a szervezet az összetevők eredetéhez idomul, vagyis az előbb felsorolt különféle kutatóintézmények munkáját irányítja, ezenkívül azonban létrehoztak egy csoportot, amely a z e g y e t e m e k e n f o l y ó k u t a t á s és a más tárcákhoz tartozó kutatóintézmények idevágó tevékenysége koordinálásával foglalkozik, végül pedig van egy csoport, amely a különféle kutatóintézmények és ipari kutatólaboratóriumok nagyobb sorát érdeklő kérdéseket koordinálja, mint amilyen például a szerkezeti anyagok technológiája, a surlódási kutatás stb. A Repülésügyi Minisztériumhoz tartozó korábbi kutatóintézmények irányításába a harmadik /repülésügyi/ csoport változatlanul döntő módon szól bele.

A hatékony angol kutatási stratégia megállapításához külön tervező osztályt hoztak létre, amely egyrészt a megfelelő tényanyagokat gyűjti, másrészt ezeket korszerű módszerekkel elemzi. Ezenkívül a tárca Harwellben egy külön csoportot hívott életre, amely a különféle kutatási és fejlesztési programok nemzetgazdasági és ezen belül iparfejlesztési értékének becslésére kíván módszereket megállapítani. A kutatási csoport szorosan együttműködik a technikai csoport már említett tiz főosztályával.

A repülésügyi csoport ugyan a legnagyobb a három közül, de viszonylag a legkevesebb magyarázatra szorul. Ez szervezi meg a repülőgépek és egyéb katonai /honvédelmi/ berendezések fejlesztését és beszerzését, végzi el ugyanazt a feladatot bizonyos polgári repülési tervekre /erre talán a Concorde program a leginkább jellemző/ és irányítja az angol repülőiparnak jelenleg folyó átszervezését, amellyel kapcsolatban az á l l a m o s i t á s bizonyos mértéke sincs kizárva. Ez a csoport egyébként, amelyet miniszteri rangban levő "államtitkár" vezet, gyakorlatilag a korábbi Repülésügyi Minisztériummal változatlan összetételben olvadt be a technológiai minisztériumba. Tevékenységét még ezenkívül bizonyos mértékig befolyásolja az a tény is, hogy a Honvédelmi Minisztériummal szorosan együtt kell működnie, hiszen a hadianyagszállítások tulnyomó része ezen a tárcán keresztül bonyolódik le.

A TECHNIKAI CSOPORT IPARI FŐOSZTÁLYAI

Amíg a repülésügyi csoport haditechnikai jelentőségét itt részletesen tárgyalni szinte felesleges, hiszen magától értetődő, addig összefoglalásunk szempontjából érdekesebb a már említett ö t i p a r i f ő o s z t á l y munkájáról több részletet bemutatni, mert hiszen ez is igazolja összefoglalásunk indokoltságát.^{27/}

27/ MADDOCK, I.: The industry divisions of Mintech. /A Műszaki Minisztérium ipari osztályai./ = New Technology /London/, 1967.3.no. 3.p.

Az öt ipari főosztálynak két fő feladata van. Az egyik a kormányzat szándékának az iparban való érvényesítése és ezzel kapcsolatban áll a m i l a g f i n a n s z i r o z o t t feladatok, megbízások kiadása, tehát eljárás mindazokban a kérdésekben, ahol az ipar kormányzati döntést tart szükségesnek és ahol a kormányzat az ipar együttműködését igényli.

A második feladat az ipar t e c h n o l ó g i a i s z i n v o n a l á n a k emelése. Ez azt jelenti, hogy a legfejlettebb technológiai irányzatokat állami támogatással elő kell segíteni, de még sokkal inkább jelenti a termelékenységnek és a versenyképességnek a fokozását, a gazdasági megtérülés, a szükséges és rendelkezésre álló beruházások vizsgálatát, a megtérülési idők, általában a bevezetési idők, munkaerő problémák és más kölcsönhatások tisztázását.

A hajóépítési, villamosipari és vegyipari berendezések főosztálya /ECS Division/ első pillanatra heterogén, furcsa csoportosításnak tűnik, de ipari problémáik mégis hasonló jellegűek, hiszen sok esetben sok millió /vagy 10 millió/ dollár értékű berendezéseket gyártanak, a gyártáshoz szükséges idő több év is lehet, nagy mennyiségű alszállítónak, alvállalkozónak kell közreműködnie és az acélgyártó iparral különleges együttműködést igényelnek. Ezek azok az iparágak, ahol a hosszú szállítási határidők megszokottak és ahol egy nagyobb rendelés meggyűlölt sulyos gazdasági következményekkel járhat. A főosztály egyébként nem csupán a nagy tőkével dolgozó vállalatok munkáját irányítja, illetve hangolja össze, hanem minden rokon ipari tevékenységet, például a villamos háztartási gépek és készülékek gyártását, az alkatrészgyártást is. A vegyipari berendezések vonalán pedig /ahová az élelmiszeripari gépeket és az acélgyártást is besorolták/ a gépalkatrészek /kompresszorok, szelepek stb./ gyártásának összehangolása is a feladatok közé tartozik.

A szerszámgépekkel és gyártó technológiai berendezésekkel, valamint automatizálással foglalkozó főosztály /MA Division/ a nevéből következő összes termelő tevékenység egybehangolásával foglalkozik, de ezenkívül az anyagmozgató, textilipari gépek és bizonyos különleges berendezések /például palackgyártó, papirgyártó, nyomdaipari gépek, betongyárok stb./ is hatáskörébe tartoznak. Külön kiemelt problémák közé tartozik --ugyancsak haditechnikai eredetű-- az a u t o m a t i z á l t s z e r e l é s . Az automatizálás minden válfaja ugyancsak e főosztály koordinációját igényli.

A járművek és gépipari termékek főosztálya /EP Division/ gyakorlatilag a gépipar rendkívül széles skáláját öleli fel az autógyáraktól, mezőgazdasági gépgyáraktól az építőipari gépeken, bányaiipari gépeken, gépelemeken át szinte minden termékre kiterjedően, amit igazol az a tény is, hogy összesen 101 szakmai egyesülés /gyártói érdekképviselő/ tartozik hatáskörébe.

Az elektronikai, távközlési és műszerügyi főosztály /L Division/ az elektronika egész technológiáját öleli fel -- a külön főosztályhoz tartozó számítógépek

kivételével. Egyaránt foglalkozik a gyári berendezésekkel, a fogyasztási cikkekkel és az alkatrészekkel, s általában a távközlés minden vonatkozásával. A műszerügyi részleg két területre oszlik: tudományos és laboratóriumi műszerek, valamint ipari műszerek csoportjára. Az ipari műszerek csoportja a folyamatszabályozási kérdésekkel való rokonsága miatt az MA főosztály automatizálási tevékenységeivel és a számítógép főosztály tevékenységével való összehangolást is igényel. Ehhez a főosztályhoz utalták egyébként az oktatás technológiáját is, tehát az oktatógépek, az audiovizuális eszközök és a szimulátorok fejlesztését.

Végül a s z á m i t ó g é p e k főosztálya /C Division/ viszonylag kis ipari háttere ellenére, a számítógépek óriási jelentősége miatt, került külön szervezési egységbe. A számítógépipar támogatásán kívül /amihez hozzátartozik a számítógépek ipari, kereskedelmi, ügyviteli stb. alkalmazásainak elősegítése is/ a számítógép-fejlesztés tervét is irányítja és újabb terveket indított el, amelyek részben a többszörös hozzáférésű /multiple access/ eljárások és a számítógépes tervezés kérdéseire is kiterjednek.

Az iparral való kapcsolat létrehozásában részben különféle NEDC /"Neddy"/ albizottságok jutottak szerephez /a megfelelő főosztály képviselőjében/, részben pedig a minisztérium különféle helyi /vidéki/ irodái is kapcsolatot tartanak fenn az érdekelt vállalatokkal. Ezáltal a minisztérium jobban megismeri a vállalatok problémáit és az egyes tájegy ségek sajátos különleges kérdéseit.

NÉHÁNY FRANCIA VÉLEMÉNY

Az 1967. évi francia költségvetési tárgyalásokon a tudományos kutatás az atomfizika és az űrkutatás költségvetését tárgyalták egyetlen vita keretében. A kérdés előadója A.Peyrefitte miniszter volt /időközben a nevelésügyi tárcát vette át, míg őt M.Schumann váltotta fel/ aki a vitában hangsúlyozta, hogy az alapkutatás és az alkalmazott kutatás szempontjai ma már gyakorlatilag e l v á l a s z t h a t - a t l a n o k . Ugyancsak hangsúlyozta azt, hogy a tudományos kutatás minden fajtája egyre költségesebbé, de ugyanakkor egyre jövedelmezőbbé is válik. Az utóbbival arra kívánt utalni, hogy a kutatási eredményeknek a gyakorlatban való bevezetése, ipari megvalósítása egyre gyorsabb ütemben valósul meg: általában a valóban életképes kutatási eredmények tíz éven belül bevezetésre kerülnek. Ezzel kapcsolatosan azt is hangsúlyozni kell, hogy sokkal kevesebb az időbeli eltérés a kutatások és megvalósítások között, vagyis sokkal kevesebb a "tul korán" elvégzett kutatás vagy találmány, amelynek megvalósítása éppen ezért még nem időszerű. Amíg tehát a tudományos kutatás költségigényessége aligha vitatható, addig a nagyobb beruházások gyorsabb megtérülése is tény.

Franciaország az előbb említett három területen, amelyek mindegyike bőségesen tartalmaz haditechnikai implikációkat is, a következő összegeket /1 frank = 0,2 dollár/ irányozza elő /zárójelben az előző évi előirányzatok/:

Tudományos kutatás	246,5 millió frank	/132 millió/
Atomkutatás	2 150 millió frank	/2 117 millió/
Űrkutatás	515 millió frank	/359 millió/.

A katonai kutatások költségrészesedése állandóan csökken. 1958-ban a vonatkozó kiadások 33 o/o-a volt katonai kutatási költség, 1965-ben már csupán 20 o/o. Még ha az egyéb /nem katonai/ kutatások abszolút költségnövekedését figyelmen kívül is hagyjuk, akkor is látnunk kell azt, hogy a katonai kutatási költségek --az állam növekvő egyéb szerepvállalása miatt-- jóval lassabban növekszenek, mint a nem-katonai kutatási költségek. A francia atomkutatásban például a katonai /hasadó és fúziós bombákkal kapcsolatos/ kiadások az össz-költségvetésnek mindössze 12 o/o-át teszik ki, vagyis a kiadások tulnyomó részét az energiafejlesztő reaktorok, a fűtőanyagelemek, automatizáló berendezések és a kifejezetten alapkutatási jellegű kutatókészülékek eléggé gyors ütemű fejlesztése alkotja.^{28/}

A KUTATÁSOK SZERVEZÉSE

Már a bevezetőben részben említettük a haditechnikai kutatások szervezésének kihatását az általános tudományszervezésre, kutatásszervezésre. Az előbbi amerikai, angol és francia példák ezt hivatottak igazolni.

A haditechnikai kutatások szükségszerűen az erőik ésszerű összpontosítását és a feladatok lehetőleg minimális idő alatti optimális megvalósítását teszik szükségessé. A honvédelmi szükségletek mindenképpen elsődlegessége az idők folyamán e feladatok adminisztrálásának, intézményes lebonyolításának is igyekezett optimális módszereit kialakítani. A mai ipari tevékenység számos területén ez közvetlenül vagy közvetve érezhető is.

Sokszor nagyon nehéz a haditechnikai jellegű elsődleges kutatásból --részben a termelő erőik fejlettsége folytán-- kialakult, immár főképpen békés célokot szolgáló kutatást /legalábbis gyökereiben/ elválasztani az előzményektől. Az űrkutatást például ma, főleg az ENSz-ben létrejött és kellő ratifikációjával hatályba lépett nemzetközi megállapodás nyomán, elsősorban békés célokot szolgálatába állították. Mégis e kutatás bármely szakaszát --talán a közvetlen alaptudományi kutatások kivételével-- át-átfonják a haditechnikai kapcsolatok, amelyek miatt sokszor közlik ugyan az eredményeket, de nem a hozzájuk vezető eszközöket. Ugyancsak megállapítható, hogy ép-

^{28/} Recherche scientifique, atomique et spatiale. /Tudományos, atom- és űrkutatás./ = Le Monde /Paris/, 1966. okt. 30-31. 7. p.

pen ez a tevékenységnek az a területe, ahol az állam a tudomány fejlesztésébe hatékonyan beavatkozhat és jelentős anyagi eszközök bevetésével a fejlődés ütemét meg is gyorsíthatja. Ezenkívül azonban összefoglalólag megállapítható, hogy a haditechnikai kutatásokra fordított óriási eszközök nem csupán a tudomány és technika számos területén járultak hozzá jelentős mértékben a békés kutatások fejlődéséhez, de a szerzett tapasztalatok egyszersmind hatásos módszertani segítséget is nyújtanak.^{29/ 30/}

Összeállította: Nagy Ernő

29/ NOHN, E.: Geschichte der Wehrtechnik im Rahmen der allgemeinen Technikgeschichte. /A haditechnika története az általános technikatörténet keretében./ = Wehrtechn. Monatshefte /Frankfurt a.M./1966.3.no. 81-86.p.

30/ NAGY E.: A szovjet űrkutatás. Társadalmi Szemle. 1967.junius. 37-51.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének meghívására 1967. június 27-én tiznapos látogatásra Budapestre érkezett a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának küldöttsége. A delegációt M.V.Keldis akadémikus, az Akadémia elnöke vezette, tagjai N.M. Zsavoronkov akadémikus, N.G.Bászov akadémikus, P.N. Fedoszejev akadémikus, N.K. Kocsetkov és I.M. Gelfand levelező tagok, valamint V.A. Filipov és I.N. Kiszjeljov, az Akadémia osztályvezetője voltak.

M.V. Keldis június 30-án "Tudomány és gyakorlat" címmel előadást tartott a Magyar Tudományos Akadémián.

M.V. Keldis akadémikust, a SZUTA elnökét, az Eötvös Loránd Tudományegyetem ünnepi közgyűlésén a természettudományok disz doktorává avatták.

A SZERZŐDÉSES KUTATÁS AZ AMERIKAI BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE-BAN

A BMI jellege -- A BMI feladatai -- Kutatáspolitikai
litika -- Kiadványok.

A Battelle Memorial Institute az Egyesült Államok tekintélyes, szerződéses kutatással foglalkozó nem profitcélú szervezete, melynek célja, hogy "az ipar számára folytatott kutatásai révén az emberi jólét gyarapításán fáradozzék". A Battelle Memorial Institute /a továbbiakban BMI/^{1/} nevét egy amerikai pionir család utolsó leszármazottjától nyerte /meghalt 1920-ban/, aki vagyonát tudományos kutatóintézet megalapítására adományozta. Az első Battellek már a XIX. században az Egyesült Államok közép-nyugati részében tevékenyen kivették részüket az acélipar megteremtéséből. 1923-ban a Battelle Alapítványból jött létre a Battelle Memorial Institute, megnyitására azonban csak 1929-ben került sor; ekkor az intézet még csupán 50 alkalmazottal kezdte meg munkáját, akik javarészből kohászati kutatásokat végeztek.

A BMI JELLEGE

Napjainkban a BMI kutatási programjai a tudomány csaknem valamennyi ágát felölelik, beleértve azok alkalmazási területeit is. 1942 óta foglalkozik az intézet az atomenergia békés célokra történő felhasználásának kérdéseivel, különös tekintettel a reaktortechnikára.

1/ Forschung im Auftrag. Das Battelle Memorial Institute /BMI/. /Szerződéses kutatás. A Battelle Memorial Institute -- BMI./ = Forschungsplanung. München - Wien, 1966. R. Oldenbourg. 266-273.p.

Az intézet központi székhelye az ohioi Columbusban van, de Frankfurt am Mainben és Genfben is létesített laboratóriumokat. A BMI-hez tartozik a Battelle Development Corporation, amely szintén nem-profitcélu vállalat; feladata a szabadalmazott találmányoknak licenc joggal történő felruházása. Az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériumának megbízásából működik Columbiában az ugyancsak a BMI érdekeltségébe tartozó Defense Metals Information Center /Honvédelmi célú Fémek Információs Központja/.

A BMI a szerződéses kutatást a kutatásfinanszírozás új formájaként vezette be. A projektumokat megrendelésként kezelik, hajtják végre, a kutatási eredmények viszont a megrendelő tulajdonába mennek át. Ezt a koncepciót 1952-ben átvitték Európába, és ennek alapján hozták létre a genfi és frankfurti leányvállalatokat. A siker minden előzetes várakozást felülmúlt.

Szerződéses kutatások révén a columbusi központ 1959-ben 23, 1961-ben 23,8, 1963-ban 28,6 millió dollárt forgalmazott, és ha hozzászámítjuk a genfi és frankfurti leányvállalatok forgalmát, az 1963. évi mérleg összesen 35,8 millió dollárral zárult. Az elmúlt három évtized tevékenysége - mindent összevetve - 200 millió dollárt eredményezett.

A BMI-ben állandóan száznál több államilag finanszírozott kutatási projektumon dolgoznak. Ezeket általában 20-25 különféle szövetségi szerv, köztük a Haditengerészet, a Hadsereg, a Légierők, az Atomenergia Bizottság, a Földművelésügyi és Kereskedelemügyi Minisztérium és az Országos Egészségügyi Intézet rendeli meg. Ezen túlmenően a BMI tekintélyes mennyiségű további rendelést is kap iparvállalatoktól -- ezek leggyakrabban nagyszabású berendezések legjelentősebb előállítói, és főképpen nagy állami megrendeléseken dolgoznak. További állami kutatási megbízásokat adnak az egyes amerikai államok, illetve önkormányzati szervek, de a Battelle Memorial Institute számos megrendelést kap a magánipar részéről is.

A BMI FELADATAI

A BMI kutatási és fejlesztési munkákat folytat a természettudomány és a műszaki tudományok, valamint a gazdasági élet és az üzemgazdaság területén. "Alkalmazott kutatás"-nak a BMI-ben egy találmánynak vagy felfedezésnek mérnöki tevékenység révén a gyakorlati megvalósításig történő irányítását, míg "fejlesztés"-nek az eljárások kidolgozását, kísérleti üzemek felállítását, prototípusok szerkesztését és vizsgálatát és a gazdasági termelés tervezését nevezik.

Az egy-egy szakterületre gyakorolt tudományos, politikai, társadalmi és gazdasági befolyások vizsgálata szintén az intézet feladatai közé tartozik. Az inté-

zet tisztában van azzal, hogy hosszú lejáratu és költséges projektumok esetében ez bizonyos buktatókkal is járhat. Például olyan esetekben, amikor a megbízás így szól: "Miért szükséges embert küldeni a Holdra?" A Battelle megkísérli az efféle kérdéseket a napi politikai érveléseken kívül álló módon vizsgálni, és a problémák megoldására tudományos módszerek után kutat. Az ilyen problémák kutatását az intézet részben maga finanszírozza. A BMI ugyanis nem kizárólag a megbízói által benyújtott projektumok kidolgozásával foglalkozik, számára sokkal izgalmasabb kérdés a g a z - d a s á g i f e j l e s z t é s problémája, vagyis hogy az ipart és az állami szerveket új gazdasági és technikai lehetőségek, valamint távlati célok felé orientálja és ezek kidolgozására felajánlja szolgálatait.

KUTATÁSI TERÜLETEK

A Battelle Memorial Institute igen sok tudományos diszciplína és munkaterület témáinak kutatásával foglalkozik: így a "Research at the Battelle Memorial Institute" brosurájában az alábbi kutatási területek kerülnek felsorolásra: elektronika, szilárd testek kutatása, szilárd testek anyagi tulajdonságainak kutatása, nukleáris energia kutatás, radioizotópok kutatása, sugárzás, aeronautika és asztronautika, termodinamika, mechanikai mozgások, cseppfolyós állapotban levő részecskék dinamikája, szilárd testek mechanikája, erő- és hajtógépek, hő- és erőátalakulások, elektrokémia, kémiai folyamatok, szerves burkoló anyagok, műanyag kémia, analitikus és strukturális kémia, fizikai kémia, mezőgazdasági kémia, gyógyszervegyészet, ásványolaj kémia és technológia, szintetikus élelmiszer technológia, fémnyerés érclugozás által, vaskohászat, kohászati folyamatok, ötvözetek, magas hőmérséklet mellett történő kohászat, fémvegyületek technológiája, fémfelület nemesítés, nehezen olvadó fénoxidok, karbidok technológiája, korrozio technológia, ipari mikrobiológia, biológiai kutatás, fa- és fatermékek, celluloze és papirkutatás, ipari termékek fejlesztése, fogyasztási cikkek fejlesztése, kerámia technológia, nyomda-technika, grafika, biztosító elemek, rendszertechnika, műveletkutatás, információkutatás, gazdasági és gyártástechnikai kutatások.

A katonai célokat szolgáló fémek előállítására és felhasználására vonatkozó kutatásokat folytató tájékoztatási központ az űrhajózás időszakának fémjeiről széles bázisu információs anyagot nyújt. Eredetileg ezt a központot csupán a titánra vonatkozó adatok tájékoztatására hívták életre, de később kiszélesítették illetékességét, és ma hozzávetőleg 20 különböző fémmel kapcsolatban nyújt tájékoztatást. Körülbelül 50 mérnök dolgozik a referátumok elkészítésén, melyeket kártyákra vezetnek át és tartalomjegyzékkel egészítenek ki. Ezután osztályozzák azokat. A tájékoztatási központhoz tartozó valamennyi cég bármikor információt kaphat, ha úgy tetszik közvetlenül telefonon keresztül is, mert a BMI feladatának tekinti, hogy megrendelőinek rendelkezésére bocsássa a döntések előkészítéséhez szükséges összes felvilágosításokat.

A SZERZŐDÉSES KUTATÁS GYAKORLATI BONYOLÍTÁSA

Egy szerződéses kutatás általában az alábbiak szerint bonyolódik le: ha a megrendelő egy adott téma kidolgozását kéri, úgy megbizottja és az intézet megbizott munkatársa találkozik meg annak megvitatására, hogy a téma kutatása valóban szükséges-e. Ebben a stádiumban még egyik fél sem vállal formális kötelezettségeket, tárgyalásaik bizalmas jellegűek. A megrendelő érdekében az intézet nem vállal olyan kutatási és fejlesztési munkát, mellyel már korábban is foglalkozott, amelynek kutatása éppen folyamatban van vagy eredményei esetleg nem közhasznúak. Ennek ellenére gyakran mégis nehézségekbe ütközik a témák rokon voltát előre felismerni; így például a teherkocsik számára szükséges hajtóanyag vizsgálata némi módosítás után repülőgépek számára is érdekes lehet. Amennyiben fentiek alapján a különböző megrendelések között átfedés jönne létre, a kérdést a különböző szerződő partnerekkel megvitatják, és megkísérelnek valamennyi fél számára igazságos megoldást találni. Nyilvánvaló, hogy az egyik kutatási szerződésből fakadó eredmény és tapasztalat a rokon területet vizsgáló következő szerződő fél számára is haszonnal jár.

Ha egy cég egy bizonyos területről kutatást rendel meg, úgy a BMI kötelezi magát arra, hogy egy másik céggel ugyanennek a témának a kutatására, vagy közvetlen határterület esetében nem köt kutatási szerződést. A megrendelések kiválasztásánál gondot fordítanak arra, hogy ne legyen túl sok a kutatási zárlat alá eső terület. Miután a BMI munkatársa a szerződést kötő cég kutatási céljait illetően alaposan informálódott, megkezdődik a rendelkezésre álló adatok alapján a különböző megoldási lehetőségek megtárgyalása. A BMI ezt megvitató szakemberei egyrészt bizonyos technológiák területére vonatkozó szaktudás birtokában vannak, saját szakterületükön rengeteg tapasztalattal rendelkeznek, másrészt a szempontok széles skáláját képviselik ezeken a megbeszéléseken, minthogy munkájukban a különböző iparágak kutatási irányai állandóan keresztezik egymást.

Egy probléma megoldásának legjobb javaslatait körfolyam-eljárás útján választják ki. A kutatási szerződések legnagyobb részét interdiszciplináris csoportokban dolgozzák ki. Egy-egy ilyen csoportot először kísérletképpen állítanak össze, és munkájáért egy projektum-vezető felelős. Ugyanekkor az intézet más munkatársai, akik nem vesznek részt közvetlenül a tervezett projektum végrehajtási munkáiban, szintén elemzik a munkajavaslatot. Amennyiben a megítélés körül egyetértés mutatkozik, s ha a javaslat a munkatársak véleménye szerint az intézetnek e probléma megoldásához nyújtható legjobb gondolatokat és ötleteket tartalmazza -- csakis ebben az esetben kerül sor a végleges forma kidolgozására.

A javaslatok tartalma és formája a projektum jellegét illetően változik. Fontos elemek: a projektum céljának magyarázata, a kutatási terület meghatározása, tehát a kutatási feladat körülhatárolása, a tervezett munkák időtartamának becslése,

megjegyzések és javaslatok a folyamatban levő jelentéstételhez, a kutatómunka maximális költségeinek felmérése. A javaslatot a jövődöbéli megrendelő szerződési ajánlattal együtt kapja kézhez. A megrendelő által szignált szerződést hitelesítik és ekkor kapja meg az illetékes csoport a végleges utmutatásokat. A projektum vezetője felelős azért, hogy a szerződés által meghatározott határidőt és a kutatás célját betartsák, s hogy a költségvetést ne lépják túl. A megrendelés végrehajtása tarthat egy évnél rövidebb ideig, de tarthat akár tíz évig is. Általában a rövidlejáratu megrendelések vannak tulsulyban a BMI-nél.

A megrendelőt szabályos időközökben értesítik a munka állásáról. A kutatómunka során tapasztalt szokatlan és ujszerű, lényeges mozzanatokot haladéktalanul közlik a megrendelővel. Az intézet sulyt fektet arra, hogy szerződő feleivel szoros kapcsolatot tartson, sok cég pedig helyesnek látja külön összekötő kinevezését, aki ellenőrzi a kutatások menetét. A kutatási eredmények egy részét nyilvános megbeszéléseken mutatják be; ezzel alkalmat adnak a megrendelő cégnek arra, hogy a munkatársi gárdának kérdéseket tegyen fel. A kutatási szerződés végrehajtása folyamán elért valamennyi felfedezés és találmány a megrendelő tulajdonát képezi, a szabadalmi jogok szintén őt illetik. Az eredmények átadásával befejeződik a BMI munkája az adott projektumon; az intézet azonban még további együttműködést is folytat a vállalatokkal és támogatja felfedezéseinek alkalmazását.

NÉHÁNY GYAKORLATI PÉLDA

A következőkben néhány példát mutatunk be; befejezett projektumokról van szó. A példák illusztrálására kormánymegrendeléseket választottunk ki.

A BMI jelentősen hozzájárult a "Nautilus" t e n g e r a l a t t j á r ó számára szükséges reaktormag-fejlesztés munkálataihoz. A megrendelők a Bureau of Ships, az Amerikai Atomenergia Bizottság és azok szerződéses cégei voltak. A National Institutes of Health megbizásából a BMI résztvett az Egyesült Államok k e m o t e - r á p i a i r á k k u t a t á s i programjában. A hidrazinok dehidrálásának első, gyakorlatilag alkalmazható eljárását /az űrkutatás korszakában igen sokat ígérő hajtóanyag/ szintén a BMI kutatási laboratóriumában fejlesztették ki. A megrendelő a RAND Corporation és más iparvállalatok voltak. A légierők tudományos kutatási szervének, a haditengerészeti kutatási szervnek, a Navy Bureau of Ships-nek, megbizásából kiterjedt kutatásokat végzett a félvezető vegyületek alapvető tulajdonságait illetően. A Belügyminisztérium Tengervíz Sótalanítási Hivatala felkérésére különböző módszereket dolgozott ki a tengervíz ihatóvá tételére.

A BMI egyik pszichológiai tanulmányában a gépkocsi jelzések vezetőkre gyakorolt hatásával foglalkozott az információfeldolgozás és a döntéshozatal szempontjából. A megbizó itt a Kereskedelemügyi Minisztérium volt.

A következőkben a f o l y a m a t b a n l e v ő projektumokból ismertetünk néhány példát. Conant és Rickover riasztó jelentése az amerikai oktatási rendszer hiányosságaival kapcsolatban lökést adott az oktatás-kutatás területén történő nagy erőfeszítéseknek. A BMI ebbe a munkába egy programozott oktatási programmal kapcsolódott be, és e kutatómunka eredményeként különleges nevelésfilozófiai mű jött létre. E program keretén belül a BMI a különféle nevelési módszereket tüzte ki a kutatás tárgyául, különös tekintettel a nevelés céljára; így többek között kutatásra került az intellektuális képességek kifejlesztésének határfoka a programozott oktatás segítségével, egyfelől a "System Approach" -- a problémának rendszerelméleti kidolgozása, másfelől az "Ego Involvement Approach" -- a kérdésnek főként pszichológiai eszközökkel való megközelítése révén.

KUTATÁSPOLITIKA

A Battelle Memorial Institute kutatáspolitikájára fényt vet az a program, melynek keretében megkísérli meghatározni a különböző kutatási projektumok végrehajtásának i n t e n z i t á s á t . Az intézet ki akarja mutatni, mely szempontok szerint kell belefogni a gazdasági rendszer jövőbeni problémáinak tanulmányozásába. Abból indul ki, hogy e g y k o r m á n y k u t a t á s p o l i t i k á j á n a k választ kell adnia a társadalom szükségleteire. Analógiák érvényesek vállalati vonatkozásban is. Így például: milyen kihatásai vannak az automatizálásnak? Melyek a beruházások hatásai? A BMI minden ipari szakterületről szakértőt foglalkoztat, aki ezekkel a kérdésekkel foglalkozik.

KIADVÁNYOK

Az Intézet 1929 óta történt megalapítása óta a munkatársak több mint 3 000 műszaki leírást, cikket és könyvet publikáltak. Közel 1 000 amerikai és körülbelül ugyanennyi külföldi s z z a b a d a l m a t jelentettek be. A BMI Egyesült Államokbeli munkatársainak nem fizet t a l á l m á n y i d i j a t . A frankfurti vállalat természetesen a Német Szövetségi Köztársaság törvényes rendelkezéseihez igazodik, melyek megfelelő feltételek mellett díjazást engedélyeznek vagy irnak elő. Az Intézet munkatársainak publikációt támogatásban részesítik.

A BMI elvei közé tartozik, hogy a részlegei közötti kapcsolatot támogassa, a munkatársak egymás közötti kapcsolatát megkönnyítse és ez elől elhárítson minden nehézséget. A szerződések kidolgozása interdiszciplinárisan történik, ugyanakkor azonban egy adott részleg felelős érte. A munkacsoporthoz tartozókat szükség szerint más részlegektől "kikölcsönzik". Minden részlegvezető saját tetszése szerint szervezi meg csoportját. Amennyiben az egyik részlegben éppen ráérő munkatársak vannak, úgy egy másik részleg veheti igénybe munkájukat. Gyakran felosztatnak osztályokat; ezek személyzete szintén más részlegben nyer elhelyezést.

A frankfurti és genfi intézetek nagyjából a columbusi központéhoz hasonló szervezettel rendelkeznek. Az európai intézményekben amerikaiak nem dolgoznak.

A Columbusban székelő központ több mint 60 szerződéses kutatással és 5 belső kutatással foglalkozó részlegre tagozódik. Ez utóbbi részlegekben az alábbi kutatási területekkel foglalkoznak:

1. Kémia és kémiai technológia
2. Műszaki fizika
3. Gépgyártás
4. Kohászat és fizika
5. Gazdasági- és információ kutatás.

A BMI Columbusban 2 370, Frankfurtban 720 és Genfben 400 munkatársat, együttesen tehát 3 490 személyt alkalmaz /1963/.

Columbusban a BMI, többek között, az alábbi laboratóriumokat üzemelteti: szilárd testek fizikája, kemotechnikai, sugárzástechikai, műszaki és finommechanikai, fényképezési, metallográfiai, kísérleti állatlaboratóriumok, növényház, faipari laboratórium.

Adatok tárolására és feldolgozására korszerű számítógépek állnak rendelkezésre. A columbusi BMI könyvtár 70 000 kötetes.

Összeállította: Veres Károlyné

A S z o v j e t u n i ó Tudományos Akadémiájának 1967. március 2-án megtartott ülése határozatot hozott egy új tudományos centrum, a Turkmén Tudományos Akadémia felállításáról. A referátumot a SzUTA Turkmén Filiáléja elnökségének vezetője D.W. Naliskin tartotta és hangsúlyozta, hogy a Turkmén Szocialista Köztársaságban sok a kiválóan képzett tudományos káder, akinek tudományos tevékenysége minden bizonnyal hasznára válik a népgazdaság fejlődésének. = Spektrum /Berlin/, 1967.5.no. 193.p.

AZ IPAR, AZ EGYETEMEK ÉS A KUTATÓINTÉZETEK KAPCSOLATA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK TUDOMÁNYOS KUTATÁSÁBAN

Az ipar és az oktatási intézmények kapcsolatai -- Anyagi támogatás a felsőoktatási intézményeknek -- Anyagi juttatás nélküli kapcsolatok -- Iparvállalatok közvetlen részvétele oktatási problémák megoldásában -- A felmérés tanulságai -- Munkamegosztás a tudományos munkában az egyetem és a kutatóintézetek között -- Miért váltak külön a kutatóintézetek az egyetemtől? -- A "nagy kutatás" finanszírozása -- A kutatómunka előtérbe kerülésének következményei az egyetemekre.

AZ IPAR ÉS AZ OKTATÁSI INTÉZMÉNYEK KAPCSOLATAI

Az utóbbi évtizedekben végbemenő tudományos-technikai forradalom előtérbe helyezte --többek között-- az ipar és az oktatási intézmények kapcsolatának problémáit. E kapcsolatok fontossága nyilvánvaló: az ipar számára az oktatási intézmények nevelik a szakembereket, az oktatási intézmények pedig az ipari gyakorlatból merítik tapasztalataikat, onnan kapnak ösztönzést a fejlődéshez --és amerikai viszonyok között-- onnan nyerik anyagi alapjaik tekintélyes részét is, különösen a műszaki és természettudományos közép- és felsőoktatásban.^{1/}

1/ CUTHBERT, F.L. - KONIG, O.: Relationships between industry and educational institutions. /Az ipar és az oktatási intézmények kapcsolatai./ = Research Management /New York - London - Sydney/, 1965.3.no. 169.p.

A műszaki szakemberigény és a rendelkezésre álló munkaerő létszámalakulása közötti eltérések miatt felmerült az igény, hogy a műszaki oktatás és az ipar kapcsolatainak kérdéskomplexumát behatóan kellene tanulmányozni. Az "Industrial Research Institute"^{2/} által végzett tanulmányok eredményeképpen remélik, hogy a műszaki szakember létszám növekedése gyorsulni, a lemorzsolódók aránya csökkenni fog, hogy fiatal emberek több anyagi és erkölcsi segítséget fognak kapni tanulmányaik végzéséhez, s végül, hogy a képzés jobban meg fog felelni az ipari és tudományos munka követelményeinek.

Az ipar és az oktatási intézmények kapcsolatai igen sokrétűek. Az említett kutatóintézet részletes felmérések végzésével igyekezett tényanyagot gyűjteni az ipar és oktatás közötti kapcsolatok módosatairól, elveiről és gyakorlatáról. Az intézet írásban fordult a vele kapcsolatban álló iparvállalatokhoz, és információt kért az oktatási intézményekkel kiépített kapcsolataikról. A megkérdezetteknek több mint kétharmadától részletes válasz érkezett, és ezekből igen összetett kép alakult ki. A válaszadók jelentős része a tárgyra vonatkozó nyomtatott propaganda- és tájékoztató jellegű anyagát is mellékelte.

Az iparvállalatok ezirányú tevékenysége három fő csoportba sorolható:

- a/ közvetlen pénzügyi támogatás,
- b/ más jellegű anyagi támogatás,
- c/ nem anyagi jellegű támogatás, például információ szolgáltatás.

A három fő csoport között vannak átmeneti esetek, átfedések és nehezen definiálható finanszírozási eljárások is. Az IRI a válaszok pontosabbá tétele érdekében újabb kérdőívet szerkesztett, és küldött szét az érdekelteknek. A 182 kiküldött kérdőívből 25 érkezett vissza.

ANYAGI TÁMOGATÁS A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEKNEK

Ezek alapján a tevékenységeket a következőképpen csoportosították:

^{2/} Az IRI /Ipari Kutató Intézet/ 190 iparvállalat által fenntartott, elsősorban iparszervezéssel, kutatásszervezéssel, a kutatás szociológiájával és propagálásával foglalkozó szervezet.

OKTATÁSI INTÉZMÉNYEK ÉS
IPARVÁLLALATOK PÉNZÜGYI
SEGÍTSÉGET IS MAGÁBAN
FOGLALÓ EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A pénzügyi támogatás középiskolai fokról felfelé szokásos, a következő formákban:

1. A d o m á n y o k . Gyakori forma, hogy egyéneknek vagy iskoláknak az iparvállalat adományokat juttat, gyakorlatilag feltétel nélkül. A felhasználás földrajzi határai néha kötöttek, más esetekben pedig a tágabb értelemben vett tudományágat írják elő. Az adományozás módja, összege, az oktatási szint és intézmény kiválasztása változó.
2. Ö s z t ö n d i j a k . Az ösztöndíj rendszerint abban különbözik az adománytól, hogy a tanulmány tárgya szigorubbán kötött. Elsősorban egyetemi szintű oktatásban szokásos.
3. J u t a l m a k . Egyes vállalatok kisebb összegű jutalmakat tűznek ki, különösen az általuk fontosnak tartott témák anyagából rendezett szellemi vetélkedők nyertesei számára.
4. T e h e t s é g k u t a t ó versenyek díjai. Vannak vállalatok, amelyek országos tehetségkutató versenyeket írnak ki, és a nyerteseket ösztöndíjakkal jutalmazzák.
5. D i á k o k n y á r i alkalmazása. Nagyon gyakori, hogy az érdekelt vállalatok a nyári szünetre középiskolás és egyetemi diákokat alkalmaznak laboratóriumaikban, hogy a fiatalok megismerkedjenek a tanult tudományág művelésének gyakorlati problémáival, és ugyanakkor pénzhez is jussanak.
6. T a n s z e m é l y z e t n y á r i alkalmazása. A gyakorlati problémák megismertetése céljából --és emellett jövedelemkiegészítési lehetőség nyújtása céljából-- a tanszemélyzet tagjait, főleg középiskolák tanszemélyzetét is alkalmazták egyes vállalatok a nyári szünetben.
7. V á l t ó r e n d s z e r ű egyetemi tanulmány. Ez a forma két személy által alkotott pár támogatása olyan módon, hogy míg az egyik egyetemi továbbképzésen vesz részt, a másik a vállalati munkahelyen dolgozik, majd cserélnek. Néha ezt a támogatási formát egyéneknél alkalmazzák, akik ilyen esetben felváltva dolgoznak és tanulnak.
8. A j á n d é k kiegészítés. Ujabban meghonosodott módja az anyagi támogatásnak, hogy ha a vállalat valamely alkalmazottja anyagi támogatást nyújt annak az oktatási intézménynek, ahol képzettségét szerezte, a vál-

lalat az alkalmazott anyagi támogatását megtoldja az összeg egy előre megállapított hányadával vagy többszörösével.

9. K u t a t á s i a l a p i t v á n y o k . Néhány vállalat nagy összegű kutatási alapítványt tesz, számos egyetemen támogat speciális célu kutatási programot.
10. I p a r v á l l a l a t o k által fenntartott oktatási intézmények. Vannak olyan oktatási intézmények, amelyeknek t e l j e s f e n n - t a r t á s á t egy cég vállalja. Az oktatási intézmény lehet főiskolai jellegű intézmény, egyetemi laboratórium vagy akár egy teljes tanszék, amelynek tárgyköre a cég érdeklődési körébe esik.
11. K u t a t á s i a d o m á n y o k , k u t a t á s i k o n f e r e n c i á k . Egyes vállalatok pénzzel támogatják vagy esetleg teljesen magukra vállalják oktatószemélyzet, ipari vezető szakemberek és más érdekeltek közös tanácskozását az i p a r i f e j l e s z t é s s e l összefüggő oktatási kérdésekben.
12. D i p l o m a m u n k á k támogatása. Bizonyos cégek pénzügyi támogatásban részesítenek vagy tanácsadással segítenek olyan diplomamunkákat, amelyek érdeklődési területükbe esnek.

PÉNZÜGYI SZERZŐDÉSEN ALAPULÓ
KAPCSOLATOK IPARI ÉS OKTATÁSI
INTÉZMÉNYEK KÖZÖTT

1. T a n á c s a d ó k alkalmazása. Egyetemi tanszemélyzet tagjait gyakran alkalmazza az ipar tanácsadói megbizatással. A kapcsolat sokszor kiegészül az egyetemen szerződésre végzett kutatási feladat végzésével.
2. Egyetemi tanszemélyzet és tudományos fokozatért továbbtanuló diákok s z e r z ő d é s e s alkalmazása vállalati kutatólaboratóriumokban. Korlátozott időtartamra és meghatározott kutatási feladat végrehajtására, vagy pedig vállalati keretben szervezett továbbképzési tanfolyam vezetésére szerződésileg hívják meg a vállalatok egyetemi oktatókból és aspiránsokból álló csoportokat.
3. K u t a t á s i t a n á c s a d ó b i z o t t s á g alkalmazása. Ez a kapcsolat az egyénileg meghívott tanácsadók alkalmazásának kiegészítése vagy változata.
4. C s o p o r t o s kapcsolat. Érdekes formája az ipar és oktatás közötti kapcsolatoknak, mikor több vállalat megbizottai a szóbanforgó --rendszerint felsőoktatási-- intézmény szakembereivel együtt közös

bizottságot alkotnak, amely szakoktatási és oktatásgazdasági kérdéseket vitat meg, továbbá koordinálja az oktatási intézményeknél a vállalatok megbízásából folyó kutatási munkákat. A közösen támogatott kutatás eredménye is közös tulajdon. Ez a kapcsolat is gyakran kiegészül azzal, hogy az egyetemi tanszemélyzet tanácsadói szerepet kap a vállalatoknál.

EGYÉB ANYAGI SEGÍTSÉG AZ OKTATÁSI INTÉZMÉNYEK SZÁMÁRA

1. S z a k i r o d a l o m ingyenes átadása. A vállalatok a nyilvánosságra hozható belső szakirodalmi anyagok átadásával is segíthetik az oktatási intézményt. Az ilyen szakirodalomnak gyakran toborzó célzatu hangja van.
2. F e l s z e r e l é s ajándékozása. Különböféle berendezések, felszerelések, oktatófilmek átengedése is szokásos.
3. Másféle ajándékozás oktatási intézmények részére. Igen változatos egyéb formái is vannak az ajándékozásnak, például laboratóriumi felszerelést, műszaki leírásokat adnak át, vándorkiállítást, filmelőadást rendeznek az oktatási intézmény területén.

PÉNZÜGYI SEGÍTSÉG A VÁLLALAT ALKALMAZOTTAINAK A FELSŐOKTATÁSBAN VALÓ RÉSZVÉTELHEZ

- Az ilyenfajta segítségnyújtásnak háromféle fajtája különböztethető meg:.
1. Tanulmányi h o z z á j á r u l á s . A vállalat pénzzel támogatja az általa érdemesnek tartott személyt teljes egyetemi tanulmányainak elvégzésében vagy egyes tanfolyamokon való részvételben.
 2. Tanulmányi s z a b a d s á g engedélyezése. Vannak olyan cégek, amelyek ugyan fizetés nélküli szabadságot engedélyeznek csak alkalmazottaiknak a továbbképzés időtartamára, az alkalmazott azonban megtartja a cégnél összes szerzett jogait. Más cégek megfizetik a /rendszerint igen magas/ tandíjakat, és esetleg a fizetés egy törtrészét is folyósítják.
 3. Ösztöndíj az alkalmazott g y e r m e k e i részére. Több vállalat ösztöndíjjal segíti alkalmazottainak azon gyermekeit, akiket továbbképzésre alkalmasnak, tehetségesnek tart.

ANYAGI JUTTATÁS NÉLKÜLI KAPCSOLATOK

E kategóriába olyan tevékenységeket sorolnak, melyek folyamán az ipar és az oktatási intézmény illetékes személyzete egymással szoros s z e m é l y i k a p c s o l a t o t létesít, mindenekelőtt tapasztalatcsere céljából.

AZ IPAR JELENLÉTE AZ OKTATÁSI INTÉZMÉNYEKBEN

1. Hallgatók részére rendezett s z e m i n á r i u m o k . A vállalat vezető szakemberei előadásokat és szemináriumokat tartanak hallgatók részére az oktatási intézményben vagy a vállalat telephelyén, laboratóriumaiban.
2. E l ő a d á s s o r o z a t az oktatási intézményben. A vállalat saját kezdeményezésére vagy az oktatási intézmény meghívása alapján szakembereinek vagy meghívott szakértőinek részvételével előadássorozatot tart a vállalat műszaki problémakörébe vágó tudományágban.
3. S z i m p ó z i u m o k . Tudományos, műszaki vagy üzleti jellegű szimpóziumokon a vállalat meghívására az oktató személyzet és a hallgatók egy része is részt vesz. Az oktatók részvételével rendezett szimpózium konferencia jellegű, és több napig is tarthat.
4. Oktató jellegű TV a d á s . Némely vállalat oktató jellegű TV adást kezdeményez vagy finanszíroz.
5. Tudományos napok. Ez tulajdonképpen a c s e r e l á t o g a t á s egy formája: az oktató személyzet látogatást tesz az üzemben, a vállalat laboratóriumaiban, ugyanakkor a vállalat szakemberei előadásokat tartanak az egyetemen vagy más alkalmas helyen. A kölcsönös látogatásban több vállalat is résztvehet. Néha az ilyen rendezvényeket az érdeklődés fokozása céljából kiállítással és bemutatókkal is összekötik.
6. M ű s z a k i v á s á r . Felsőoktatási intézmények és vállalatok alkalmanként közösen rendeznek korlátozott tárgykörű műszaki vásárt, amelynek nem is annyira kereskedelmi, mint inkább kiállítás jellege van.

AZ OKTATÁSI INTÉZMÉNY
JELENLÉTE A VÁLLALATNÁL

Gyakori, hogy a vállalat alkalmazottai továbbképzéséhez az egyetemről meghívott előadókat vesz igénybe. Az egyetemi professzorok előadást tartanak és szemináriumokat vezetnek.

IPARVÁLLALATOK KÖZVETLEN RÉSZVÉTELE OKTATÁSI PROBLÉMÁK MEGOLDÁSÁBAN

E tevékenységi csoportba az iparvállalatok azon akciói tartoznak, amelyek révén az oktatószeméllyel, az egyetem valamely területi szervével vagy közvetlenül a diákokkal való kapcsolat során az oktatás tárgyára kívánnak befolyást gyakorolni.

1. Alkalmi együttműködés. Célja sokszor pályaválasztási tanácsadás és toborzás, de az együttműködés lehet más célú is.
2. Felsőoktatási intézmény igazgatótanácsában való együttműködés. A vállalatok előnyösnek tartják, ha vezetőik vagy legjobb szakembereik teljesjogu tagként résztvehetnek az igazgatótanács munkájában.
3. Tudományos társulatok oktatási programjában való részvétel. A vállalatok bátorítják és támogatják vezető alkalmazottaikat a tudományos társulatok oktatási bizottságaiban való aktív részvételre.
4. Részvétel oktatási problémák megvitatásában megyei, állami és szövetségi szinten.
5. Részvétel tématervek összeállításában.
6. Képzési segítségnyújtás oktatók részére. Némely vállalat lehetővé teszi az iskola tanszemélyzete részére, hogy kutatólaboratóriumaiban dolgozzék; teszik ezt azzal a céllal, hogy a tanszemélyzet megismerkedjék a vállalat műszaki problémáival, ugyanakkor az oktatói tevékenység is tökéletesedjék.
7. Üzemlátogatások. Ezeken oktatók és hallgatók együtt vesznek részt.
8. Diáklátogatók az üzemben. Egyes, különösen jó előmenetelt tanúsító diákokat a vállalat vendégül lát az üzemben.

9. A vállalat résztvesz d i p l o m a m u n k á k elbírálásában, és a leghasználhatóbbak számára jutalmakat tűz ki.

10. Területi oktatási tanács. A terület jelentősebb vállalati és oktatási intézményei közös tanácsot alakíthatnak a munkaerőproblémák, a gyakorlati oktatás és a kooperációt igénylő más problémák közös megoldására.

Az együttműködés lehetőségei a felsoroltakkal még nincsenek lezárva; sok más alkalom és forma nyújt lehetőséget a kölcsönös segítségre. Ilyen például könyvtári segítség, vagy az a lehetőség, hogy az oktató személyzet egyes tagjai státusuk és jövedelmük csorbitása nélkül egy évet az iparban tölthessenek.

A FELMÉRÉS TANULSÁGAI

Az "Industrial Research Institute" által lefolytatott felmérés végeredményben a következőket mutatja:

- Az ipar és az oktatás kapcsolatai rendkívül s o k r é t ü e k , szer-teágazóak, rugalmasak. A helyzet gyorsan változik, fejlődik. A kapcsolatok nemcsak a felsőoktatást, hanem az alapfoku oktatást is érintik.
- A kapcsolatoknak a kívánatosnál nagyobb hányada p é n z ü g y i jellegű, a tapasztalatcsere kevésbé népszerű, noha a kölcsönös információszolgáltatás, tanácsadás és egyéb nem pénzügyi jellegű kapcsolatok szintén fontosak lennének.
- A kapcsolatok a z e g y e t e m é s a z i p a r között a legszorosabbak. Az alsófoku oktatás és az ipar kapcsolatai időszakosak, a segítség az ipar részéről inkább felszerelés és szemléltető anyag átengedésére szorítkozik.
- Az iparvállalatok az oktatási intézményekkel való kapcsolataik javítására bőven áldoznak pénzt és időt, legjobb képességű alkalmazottaikat bízzák meg az ezzel kapcsolatban felmerülő feladatok végrehajtásával, mert felismerik, hogy jólképzett tudományos és műszaki szakemberek számának pótlása mind egyéni, mind társadalmi szempontból alapvető fontosságú.

MUNKAMEGOSZTÁS A TUDOMÁNYOS MUNKÁBAN AZ EGYETEM ÉS KUTATÓINTÉZETEK KÖZÖTT

Az eddigiekben is láttuk, hogy a munkamegosztás fejlődése a tudományos munkában ---mint az élet sok más területén--- kétirányú: egyidejűleg a munkafolyamatok in-

tegrálódását és differenciálódását is megfigyelhetjük. Az egyetemek tevékenységére is érvényes ez: közismert, hogy az elsősorban oktatási célu tevékenység mellett fontos szerepük van az alap- és alkalmazott kutatás művelésében, fejlesztésében is -- és ezirányu feladataik évről-évre növekszenek. Ez az integrálódási folyamat --az oktatás és kutatás összehasonlása--, egyuttal szükségszerűen differenciálódással is jár, és pedig a feladatok megoszlásával az egyetemi tanárszék, az egyetemhez tartozó, de attól szervezetenleg többé-kevésbé elkülönült egyetemi intézetek /intézmények, laboratóriumok, kutatócsoportok/ és az egyetemtől személyileg és szervezetenleg független kutatóintézetek között.

Ez a munkamegosztás nemcsak a szóbanforgó ország hagyományaitól, társadalmi-gazdasági viszonyaitól függ, hanem a diszciplinától, és azon belül a kutatás tárgyától is.

E munkamegosztás fejlődését amerikai szociológiai kutatások viszonylatában és fejlődés meghatározó tényezőit érdekes módon világítja meg P.H.Rossi.^{3/}

Az egyetemet --mondja a szerző-- valaha kerítés vagy fal választotta el a környezettől, és ez az elhatárolódás fizikai és szellemi elhatárolódást is jelentett. Manapság ilyen határ az egyetem és az egyetemet körülölelő város között jelképesen is alig van már, az egyetem messze túlnőtt a falain, behatolt a környezetbe: intézetei, intézményei, laboratóriumai a városban lakóházakat, épülettömböket foglalnak el, vagy a régiek helyén új épületet emelnek maguknak. Az egyetem területe többé nem korlátozódik szemmel áttekinthető, gyalog bejárható zárt térre. A központot az előadótermek, könyvtárak /és az angolszász egyetemhez hozzátartozó diákothonok/ alkotják /e központhoz való közelség egyben rangot is jelent/, de a szervezet kiterjed, szétágazik. A területileg laza kapcsolódás szervesen is laza kapcsolódást jelent: a kutatással foglalkozó személyzet munkaköri és alá-, fölérendeltségi viszonyai nem illenek bele az egyetem hagyományos rendjébe, személyileg az egyetemhez is tartoznak, meg nem is, a tradicionálisan oktató intézményben nem oktatási feladatokkal vannak megbízva.

Időrendi sorrendben a könyvtár volt az első szerv, amely a legtöbb helyen független kutató intézménnyé vált; a könyvtárat követte a csillagda, amely már területileg is különvált az egyetemtől, minthogy működéséhez a füsttel szennyezett városi levegő nem volt többé alkalmas; majd a természettudományok más anyag-, energia- és térigényes ágazatai. A társadalomtudományok, amelyekben a kutatási munka az utóbbi időben egyre inkább előtérbe kerül, most kezdenek önnálósodni.

3/ ROSSI, P.H.: Researchers, scholars and policy makers: the policies of large scale research. /Kutatók, tudósok és döntéshozók: a nagyarányu kutatás politikája./ = Daedalus /Boston/, 1964.4.no. 1142-1161.p.

A nagyobb egyetemek mindegyike mellett létesültek kutatócsoportok vagy intézetek, a kaliforniai Berkeley egyetemen ugyyszólván minden tanszéknek megvan a p á r h u z a - m o s k u t a t ó k ö z p o n t j a .

Ezek a fejlemények tudományszervezési problémákat vetnek fel. Bár az egyetemek mellett szervezett kutatóintézmények felépítésének és működési módjainak teljeskörű felmérése nem történt még meg, a fő tendenciák mégis láthatók.

E kutatóintézmények zöme az utolsó 20 év során keletkezett, és a helyes szervezeti formák keresése folytán belső strukturájuk nagyon eltérő. Ez a keresés egyben azt is jelzi, hogy általában bizonyos s z e m b e n á l l á s tapasztalható a kutatási szerv és az egyetemi tanszék vagy kar között. E szembenállásnak három fő szereplője van: a kutató tudós, az oktató tudós és a kutatómunkát anyagi eszközökkel támogató alapítvány vagy szerv elvi döntéseit hozó személye. Elvi döntések lehetnek gazdasági-, szervezeti- vagy --jelen esetben a másik kettőnél gyakrabban-- tudománypolitikai döntések.

Ezek a fejlemények az amerikai egyetemek egész arculatát megváltoztatják. Ez nem is lehet másképpen; az egyetemek által folytatott tevékenység egyre szerteágazóbb jellege szükségszerűen áthatja, átalakítja az egyetemen folyó oktató- és kutatómunkát, és az egyetem szervezeti felépítését is.

MIÉRT VÁLTAK KÜLÖN A KUTATÓINTÉZETEK AZ EGYETEMTŐL?

Az amerikai egyetem feladatai között az o k t a t á s é s a k u - t a t á s egyenranguként szerepel egymás mellett. Amióta a magasabbfokú tudományos fokozatok elnyerése is rendszeressé vált, a képzés kiszélesedett, és mind az elméleti, mind a gyakorlati kutatás érdemi tevékenységgé vált.

Kétségtelen, hogy a kutatás és képzés érintkezése mindkét tevékenységre hasznos, ugyanakkor azonban nehézségeket is okoz. Az egyetemi tanárnak egyszemélyben kell oktatónak és tudósnak lennie. Az egyetemnek többé nem egyetlen "terméke" az újdonsült tudományos szakember: könyvek, cikkek, szabadalmak, közlemények, "termelése" is követelmény. Megduplázódtak az anyagi problémák is: az oktatás mellett a kutatás anyagi egyensúlyát és jövedelmezőségét is biztosítani kell. A kettősség még az épületkarbantartás, és a belső szolgáltatások területén is váratlan problémákat vet fel.

Az oktatás szigorú időrendet követel, a kutatás időigénye viszont sokszor rapszódikus, előre nemigen becsülhető, s az egyik mindig a másik rovására követeli a személyzet energiáit, idejét, figyelmét.

Más összeütközések is adódnak: az oktatási munka során a föl- és alárendeltség jelentősége minimális, surlódási felület kevés adódik; a professzor által meghatározott tanmenet megvalósításában a tanszék egyes dolgozóinak egymástól meglehetősen független tennivalói vannak, az oktatási feladatok végrehajtása ellenőrzést, beavatkozást, irányítást, módosítást alig igényel.

Ezzel szöges ellentétben a kutatói tevékenység során a munkamegosztás, a szervezés napról-napra változik; folytonosan határozni kell, választani a feltáruló lehetőségek között; a munka minden mozzanatában újra és újra felmerül a felelősség; minden munkát össze kell hangolni a többivel, a kutatási szerv felépítésében az alá- és fölérendeltségi viszonyoknak sokkal nagyobb szerepük van, mint az oktatási munkában.

A kutatóintézetek szervezeti különválása többek között e feszültségek csökkentésére irányuló törekvésből fakad, és reális alapja abban van, hogy az oktatás szükségszerűen más szervezeti kereteket igényel, mint a kutatótevékenység.

Az elmondottak hosszú ideig nem érvényesültek a humaniorák területén. A humán terület kutatója ugyanis gyakorlatilag egyedi munkát végzett, munkaterülete a könyvtár volt, és ha nem is dolgozott egyedül, a munkamegosztás primitív volt, a munkatársaknak a kutatóénál sokkal egyszerűbb feladataik voltak, egymással együttműködniük alig kellett.

KUTATÁSI INTÉZMÉNYEK A HUMÁN TUDOMÁNYÁGAKBAN

Az elmúlt két évtizedben megváltoztak a kutatási eljárások a humán tudományágakban, mindenekelőtt a szociológia alkalmazott új módszereket: tömeges felméréseket, és ez, amint látni fogjuk, szervezeti változásokra vezet. A szociológiának ugyanis olyan eljárásra van szüksége, amely lehetővé teszi, hogy elviselhető költséggel széles körű adatfelvételt végezzenek, hogy ebből megbízható következtetések levonására nyíljanak lehetőségek. A m i n t a v é t e l e s f e l m é r é s oly fontos eszköze lett a szociológiai, gazdasági, politikai tudományoknak, hogy az utóbbi években megjelent eredeti közlemények jó egyharmadának ez volt az alapja, s ma már minden más módszernél gyakoribb.

A mintavételes felmérésnek, hogy eredményes legyen, alaposan megszervezett, nagyszabású műveletnek kell lennie, lebonyolításában a munkaszervezésnek, a munkatársak pontos együttműködésének elsőrendű szerepe van. A felmérés szakszerű elvégzéséhez egy sereg olyan ismeret, képesség és készség kell, ami rendszerint nincs is meg egy személyben. Egyetlen személy még egy egészen szűk körű felmérést sem végezhet el említésreméltó hatékonysággal. Pontosabban, a kis apparátussal végzett, és ezért szükség-

szerűen szűkkörű felmérések céljukat rendszerint nem valósítják meg: nem szolgáltatnak a tudományos feldolgozáshoz elegendő adatot, a belőlük levont következtetések összességükben ellentmondóak, tehát a tudományosság követelményeinek nem felelnek meg.

Ahhoz, hogy egy ilyen mintavételes felmérést kielégítően lehessen elvégezni, a következő műveleteket kell végrehajtani: 1. minta megválasztása, 2. kérdőív összeállítása /ez talán inkább művészet/, 3. interju készítés, 4. adatfeldolgozás és 5. statisztikai analízis.

Ha a felvétel néhány tucat személynél nagyobb kört fog át, már a felsorolt öt tennivaló mindegyikére szükség van. /Diákokat, katonákat --szervezettségük miatt-- könnyebb felmérés tárgyává tenni, s ezzel a lehetőséggel a kényszerűségből egyedül dolgozó szociológusok gyakran élnek is./

Nagyobb területre terjedő felmérés költséges, kikérdezett személyenként 2-5 dollárra rug. Ha a költség csökkentése céljából korlátozzák az interjúk számát, a felmérés értékét vesztí.

A MINTAVÉTELES FELMÉRÉSEK JELENTŐSÉGE

A felmérés technikája nem az egyetemeken fejlődött ki -- bár azt nem lehet tagadni, hogy mikor az egyetemek is belekapcsolódtak az ilyen felmérések sorozatos készítésébe, sok új részlettel és módosítással gazdagították a meglévő ismereteket. Annak, hogy a felméréstechnika elsősorban nem az egyetemeken fejlődött ki, szervezési okai vannak. Amint már szó esett róla, egy-egy egyetemi tanszéken --különösen amerikai hagyományok szerint-- olyan személyek vannak együtt, akik egymástól meglehetősen függetlenül dolgoznak, munkamegosztásról közöttük a szó ismert értelmében alig lehet beszélni,^{4/} közös koordinált tevékenység jóformán ismeretlen. Az egyetem függetlenségét részben úgy is értelmezik, hogy az oktatószemélyzet, mindenekelőtt a professzorok --ha eleget tettek amugyis liberálisan értelmezett oktatási kötelezettségeiknek-- szabadon foglalkozhatnak az őket érdeklő témákkal. Korlátot csak a rendelkezésre bocsátott pénzkeret és bizonyos helyi hagyomány szab. A munkamegosztás és szervezés hiánya annyira elkényezteti az egyetemi személyzetet, hogy mikor a kutatási technika szervezett együttműködést igényelt volna, inkább külön intézményt hoztak létre, amelynek belső felépítése alkalmasnak látszott a munkamegosztásra, fölé- és alárendeltségi viszonyok megvalósítására, de az egyetem b e l s ő é l e t é t nem voltak hajlandók az új feladatokhoz idomítani.

^{4/} Amerikai sajátosság, hogy egy szakterületre ugyanazon az egyetemen több professzort is kineveznek -- mintegy a szabad verseny előmozdítása céljából. -- R.A.

A KUTATÓCSOPORTOK MEGJELENÉSE ÉS ENNEK KÖVETKEZMÉNYEI

Igy keletkezett tehát az a helyzet, hogy a tömegjelenségek kiterjedt szervezést, koordinált munkát igénylő felmérését az egyetemek mellett szervezett k u - t a t ó c s o p o r t o k hajtják végre, mert ezeknél az utasítás végrehajtása hozzátartozik az ott dolgozók munkájához. Megfigyelhető, hogy minél szélesebb körű a felmérés, minél nagyobb a feladat, annál szigorubb a szervezeti felépítés, az ügyrend, annál nagyobbfoku a specializáció a csoporton belül.

Különleges igények merülnek fel a kutatócsoport igazgatójával szemben. Az ideális követelmény az, hogy személyében egyesüljön a szervező- és vezetőkészség a szakmai hozzáértéssel és tudományos érettséggel.

Az egyetem irányítóinak lelki szemei előtt néha az az eszményi gárda jelenik meg, amely e g y s z e r r e lenne tanszéki személyzet egyszersmind kutatócsoport, mégpedig laza mellérendeltségi kapcsolatban mint tanszéki személyzet, majd mintegy varázsütésre átváltozva szigoru hierarchikus szervezetben, mint kutatócsoport. Mivel pedig a gyakorlatban mindig fennállnak személyi átfedések, de ezek a személyek csak egy egyéniséggel rendelkeznek, a kettősség eredménye az, hogy vagy bevisszik magukkal a hierarchikus rendet a tanszékre, vagy pedig fellazítják a kutatócsoport belső szervezettségét. A két egymás mellett létező szerv között mindenképpen személyi, a munkát zavaró feszültség keletkezik.

A már ismerttetett okok miatt tehát semmiképpen sem ajánlatos a két szervezet egymásbaolvadását vagy akár részleges átfedését előmozdítani. Ha a kutatócsoport vezetője követelményeket támaszt csoportja tagjaival szemben a munka zökkenőmentessége érdekében, ezt a csoporttag tanszékvezetője professzori jogaiba való beavatkozásnak érzi. A kutatócsoport vezetője kénytelen a munkát "menet közben" is ellenőrizni, és a szükséges követelmények teljesítését azonnali intézkedéseivel biztosítani; a tanszéki munkának viszont csak a végeredménye, a megjelentetett publikáció, könyv, cikk számít és képezheti vita és elbírálás tárgyát, nem pedig az idő, ami alatt, vagy a mód, ahogyan készült.

A két szerv egyesítése, funkcióik összeolvasztása, személyzetük átfedése tehát egyáltalán nem bizonyult járható utnak, a feladatok különváltak, s ha a kutatócsoport tudósai tagjai is az egyetemi közösségnek, odatartozásuk csak névleges, köztötségeik csoportjukon belül sokkal szorosabbak, mint a professzorok alá tartozó kollegáiké.

Rá kell mutatni, hogy ez a logikus fejlődés nem mindenütt következett be. Sok helyen a kutatócsoport csak névlegesen létezik, vagy csak minimális önálló szervezete van, és főleg az a célja, lehetőséget teremtsen a professzorok számára, hogy a kutatócsoport adminisztratív lehetőségeit kihasználva dotációkhoz jussanak. Ilyen esetben az egyes professzorok a tudományos minőségükért dolgozó hallgatóktól körül-

véve alkotják a kutatócsoport tevékeny magját, függetlenített adminisztrációs személyzet, titkárság áll rendelkezésükre a kutatócsoport szervezetén belül, és az egész külön szervezetnek az a lényege, hogy jogcim és lehetőség keletkezzék a kormányszervek, cégek és intézmények pénzügyi támogatását igénybevenni.

Ismét más esetekben a kutatócsoport tulajdonképpen nem más, mint a professzorhoz vagy professzorokhoz rendelt kiszolgáló, adatszerző és feldolgozó segéderők csoportja. Ugyanez esetleg nemcsak a professzoroknak, hanem a fakultás vagy szakág összes tudományos fokozatért dolgozó hallgatójának is rendelkezésére áll.

Ahol ez az utóbbi eset következett be, ahol tehát a kutatócsoport az egyetemi célok alá rendeltje lett, ott a csoport léte érthető módon nem kelt surlódásokat, problémákat. Ahol azonban a kutatócsoport független célokat követ, saját útján jár, ott az összeütközések napirenden vannak. Végső fokon tehát a nagyszabású kutatómunkát csak az egyetemi előjogok és tradicionális szellem ellenére lehetett létrehozni.

Problematikus az anyagi és erkölcsi ösztönzés is. A kutatók fizetése rendszerint valamivel magasabb, mint azonos koru és tudományos fokozatu tanszéki kollegáiké: viszont az utóbbiaknak sokkal több alkalmuk van mellékkeresetre, magasabb a társadalmi pozíciójuk, sokkal több a szellemi és fizikai szabadságuk és nagyobb a biztonságuk.

PROFESSZOR VAGY KUTATÓ?

Ezek az erkölcsi és anyagi elismerésben mutatkozó különbségek a professzori és kutatói karriert, életpályát összeegyeztethetlenné és felcserélhetlenné teszik: a kutató az egyetemi közösségben másodrangú személy, de hivatása gyakorlásában, eredményességben, egy jól szervezett együttes tagjaként lehetőségei igen nagyok. A tanszéki pályafutást választó személy előtt nyitva az ut a professzori kinevezéshez, társadalmi ranghoz, de kutatási lehetőségei meglehetősen korlátozottak.

Ez a helyzet magyarázatul szolgál arra, hogy az egyetemi oktató személyzet szociológiai kutatómunkája miért nem éri el színvonalban a kutatócsoportok színvonalát, és hogy a professzorok részéről miért nyilvánul meg gyakorta erőfeszítés az irányban, hogy saját szájaizük szerinti kutatócsoportot szervezzenek tanszéken kívüli erőkből.

Az oktatómunkától független kutatócsoport tagjai az eddigiek szerint társadalmi elismerés és gyakran jövedelem dolgában is rosszabb helyzetben vannak, mint tanszéki kollegáik, helyzetükben mégis előnyöket is élveznek. A kutatócsoport, mint kollektiva megsokszorozza az egyéni munka hatékonyságát, ennél fogva némely átlagosnál aligha jobb képességű kutató is kiemelkedő eredményt produkál. A jól működő ku-

tatócsoportban a kölcsönös ösztönzés, segítség és gondolatcsere megsokszorozza az egyén munkájának eredményességét.

Hozzá kell tenni, hogy az ilyenirányú fejlődésnek még csak a kezdetén vagyunk, a munkamegosztás és kooperáció szerepének és az általuk nyújtott előnyöknek további elismerése és térhódítása várható.

A "NAGY KUTATÁS" FINANSZIROZÁSA

A "nagy kutatás" mindig költséges. A szociológiai felmérések költségei pedig különösen szembeszökő módon növekedtek az utóbbi két évtized során. Az adatgyűjtés technológiája sokat fejlődött ez idő alatt, és az új módszerek a régieknél jóval bonyolultabbak és drágábbak.

Ennek jelentős következményei vannak. Az egyéni vagy kis csoportban dolgozó kutató széles körű felmérések elvégzéséhez rendszerint nem rendelkezik elegendő pénzzel, kénytelen céljait korlátozni, mondanivalója, tényanyaga szegényes. Mindez tovább növeli a feszültséget a tanszéki kutató és a kutatócsoport között. A csoport jövődjét az egyetemen olyasmire kell tanítani, ami az oktató lehetőségeit meghaladja. A professzor fájó szívvél figyelheti, hogy a nálánál kisebb beosztásban levők olyan anyagi eszközökkel rendelkeznek, amelyre neki magának még csak reménye sem lehet.

A kutatás költségességének másik következménye, hogy ilyen drága kutatás megrendelését csak kevés szerv engedheti meg magának, emiatt azután a kutatási célok korlátozottak, mert komoly összegeket kormányzati szervek vagy alapítványok csak olyan a l k a l m a z o t t k u t a t á s r a folyósítanak, amelynek eredményessége biztos, közvetlenül felhasználható, kormányzati szintű politikai vagy gazdasági döntésekhez ad anyagot. A szociológiai kutatás költségessége miatt tehát a kutatás a politikai-gazdasági irányítás gépezetéhez csatolódott. A helyzet úgy is jellemezhető, hogy ha a kutató bizonyos tárgykörben nagy apparátust igénylő kutatást kíván folytatni, erre csak úgy lehet reménye, ha talál kormány szervet vagy más jelentős testületet, amely a tárgykör tudományos feltárásában közvetlenül érdekelt. /Meg kell jegyezni, hogy mindez nem zárja ki teljesen az alapkutatásszerű, érdekeltség nélküli kutatások lehetőségét, de az ilyen célú munka ritka és szűkebbkörű felmérésekkel operál./

"PARTIZÁN MÓDSZEREK"

ALKALMAZÁSA

Szerencsés momentum, hogy a konkrét megrendelésre végzett felmérések melléktermékeként igen gyakran nyerhető az alkalmazott kutatással összefüggő, de tulajdonképpen azon túlmenő vagy más területre átnyuló eredmény, s ezt az ügyes kutatók ki is használják. /A szabadidő-felhasználást célzó felmérésekre például nem találtak érdekelt megrendelőt, a felnőttoktatás problémáira azonban igen. Könnyen igazolták, hogy a felnőttoktatásra vonatkozó felmérés nem drágul, sőt nyer mélységben és értelmezhetőségben, ha a szabadidő felméréssel együtt, méginkább azon belül végzik el. Így a rendelő is megkapta, amit kért, és az érdekelt kutatók is nagyszerű anyaghoz jutottak./

Ezt a "partizán módszert" egyes esetekben szándékosan alkalmazzák: megkeresik, hogy a célul kitűzött, egyéni érdeklődésből fakadó vagy közvetlen haszonnal nem járó témát milyen más közhasznú témába lehet beleolvasztani, becsempészni, majd megkeresik ez utóbbiban érdekelt felet és ráveszik a téma felmérésének megrendelésére, anyagi támogatására, s eközben az eredeti terv is reálisan végrehajtható lesz.

Mindez természetesen surlódásokat okozhat a kutatók és a megrendelők között, az eredmény azonban többnyire mindkét fél részére kedvező. A csatározásban a kutatót segíti a tárgy és módszer ismerete. Ez a sajátságos helyzet végeredményben a melléktermékében nem érdekelt megrendelő számára is előnyös: a kutatásban személyes céljait is követő kutatók kezéből mindig tudományos értékű, alapos, technikailag és jogilag támadhatatlan munka kerül ki.

A politikai és gazdasági döntésekkel megbizott személyek és szervek kapcsolódása a szociológiai kutatáshoz az elmondottak szerint tehát nagy előnyt jelent az egyetemekhez tartozó kutatók részére: gazdag anyagi lehetőségeket nyit meg előttük, bár egyidejűleg engedményekre kényszerülnek az alkalmazott kutatásokkal szemben, és sok érdekes, de nem közvetlenül politikai vagy gazdasági jellegű témát csak lopva vagy egyáltalán nem művelhetnek.

A KUTATÓMUNKA ELŐTÉRBE KERÜLÉSÉNEK KÖVETKEZMÉNYEI AZ EGYETEMEKRE

Az egyetemek belső szervezete nem követte az utóbbi negyven évben bekövetkezett változásokat --különösen a kutatás szerepének óriási mérvű növekedését--, még kevésbé a szociológiai kutatás térhódítását az utolsó 20 év során. A belső szervezet nagyon sokhelyütt a forrás állapotában van.

A kutatással rendszeresen és főhivatásszerűen is foglalkozó professzorok merőben másképpen foglalkoznak hallgatóikkal, mint kizárólag oktatást végző kollegáik, akiknek száma egyébként következetesen csökken.

Vitatott kérdés, hogy a kutatás "behatolása" a tanszékre mennyire kedvező, illetve mennyire kedvezőtlen jelenség. Valószínű, hogy a kutatásban is résztvevő előadó kevesebb időt szentel az előadásra való felkészülésre, mondanivalója azonban bizonyára frissebb, modernebb, gyakorlatiasabb.

Komolyabb veszély, hogy a kutatás fokozatosan teljesen magához ragadja az oktató személyzet egy részét, az egyetem alig talál utánpótlást.

Végülis azonban e fejlemények pozitív vonásai feledtetik a negatívakat. Legszembeszökőbb a tudományos fokozatért továbbtanulók /postgraduates/ képzési színvonalának emelkedése. A leendő kutató többé nemcsak a disszertációja megírásakor és annak keretében jut kapcsolatba a konkrét tudományos kutató munkával, hanem mire az egyetemen végez, rendszerint már több komoly kutatási téma kidolgozásában vett részt professzora szellemi irányítása alatt. Emellett többnyire némi előadói, oktatói gyakorlatot is szerzett. Ezzel újra helyreáll az egyetem és a diák közötti bensőséges, személyes kapcsolat, ami a tömegoktatás keretei között teljesen eltűnőben volt már.

A kutatásnak az oktató személyzetre való hatása jóval összetettebb, és ez a hatás ráadásul elég gyorsan változik is az idő múlásával: a kutatócsoportok befogadására igénybevett lakóépületek helyére, a kutatási célnak minden tekintetben megfelelő modern székházakat emelnek, a kutatók társadalmi megbecsülése is növekvőben van.

Jóslatokba bocsátkozni nem lenne ajánlatos. Talán a "kutató professzor" státus elterjedése bizonyul majd a legcélszerűbb megoldásnak, de az is lehet, hogy az egyetemből kifejlődő kutatóintézetek az egyetem szervezetén belül a tanszékek vagy karok szervezeti rangjával azonos nivóra emelkednek. Más irányú fejlődés is lehetséges. Annyi azonban bizonyos, hogy a jelentős anyagi eszközökkel támogatott, politikai és gazdasági döntésekhez igénybevett kutatóapparátus létrejötte az egyetemi szervezeten belül, mélyreható és remélhetőleg kedvező változásokat idéz elő az amerikai egyetem belső életében, szervezetében, légkörében, esetleg még az egyetemi tevékenység céljaiban is.

Összeállította: Révész András

AZ ORSZÁGOS GAZDASÁGI TERVEZÉssel KAPCSOLATOS KUTATÁS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A tervezés-kutatás körvonalai -- Az országos gazdasági tervezés fogalmának amerikai megfogalmazása -- Ipari hatalmak országos tervezésének hatásköre -- Az országos tervező-intézmények.

"A gazdasági növekedés és fejlődés országos tervezésének tanulmányozása azon nagy perspektívák egyike, amelyek a XX.század utolsó harmadában a társadalomtudomány művelői előtt megnyílnak. A tucatnyi ország eltérő tapasztalata hálás kutatási területet kínál nemcsak a közgazdaságtan, hanem a közigazgatás, az államtudományok, a szociológia, az antropológia, a társadalomlélektan és a történettudomány kutatóinak és teoretikusainak egyaránt. A tapasztalatokra alapozott országos tervezésre vonatkozó általánosítások hiánya páratlan lehetőséget nyújt arra, hogy a jövőben a társadalomtudományokat eredményesebben állítsák az emberi szükségletek kielégítésének szolgálatába" -- írja Bertram M. Gross professzor az Egyesült Államokban folytatott országos gazdasági tervezés történetét és összehasonlító kutatását ismertető cikkében.^{1/}

Az országos tervezés társadalomtudományi megközelítésének története azt mutatja, hogy e párját ritkító lehetőség kihasználására most teszik csak az első szervezett lépéseket. Hogy a jövő mit hoz, az javarészt e hallatlanul komplex kutatási terület fogalmainak realisztikus fogalmazásától és a kutatást előmozdító munkahipotézisek realitásától függ.

1/ GROSS, Bertram M.: The great vista: national planning research. /A nagy perspektíva: országos tervezés kutatása./ = Social Sciences Information /Paris/, 1965. június-július. 7-20.p.

Az országos tervezés kérdéskomplexumának vizsgálata során eddig h á -
r o m f é l e i r á n y z a t alakult ki:

- az ideológiai vita,
- az ökonometriai módszerek vizsgálata, és
- az empirikus analízis irányzata.

E három közül az első kettő kizárja a tulajdonképpeni társadalomtudományi kutatást és elméletalkotást. A harmadik azonban komoly lehetőségeket kínál a társadalomtudományok művelői számára.

AZ IDEOLÓGIAI VITA

Ez a módszer a huszas évek közepén, az első szovjet ötéves terv idején jelent meg. Az országos gazdasági tervezés fogalma rövidesen azonosult a szovjet módszerrel. Ezen a tervgazdálkodás ellenzői és támogatói egyaránt szigorúan központosított ellenőrzést, államosítást és kollektivizálást értettek. 1929-1939 között, a gazdasági világválság idején nemcsak a kommunisták, hanem más haladó szellemű, szocialista tudósok is a tömeges munkanélküliség leghatásosabb ellenszerét látták a szovjet rendszerű gazdasági tervezésben. A vita a szabadverseny-tervgazdálkodás, kapitalizmus-szocializmus ellentétpár körül csucsosodott ki. A második világháborúban azonban a kapitalista államok is bevezették a tervszerű és központosított hadigazdálkodást, s így a vita egészen a háború végéig, mikoris dönteni kellett a tervgazdálkodás elvetésének vagy megtartásának kérdésében, ellanyhult. Ezután azonban elemi erővel robbant ki újra nyugaton -- egyesek, mint Hayek és Von Mises, rabszolgasághoz vezető utat láttak a tervgazdálkodásban, mások, mint Finer és Wootton, ezt tekintették az egyetlen gazdasági megoldásnak. Mindkét fél spekulatív érveket sorakoztatott fel álláspontja igazolására, s ezek az érvek nem álltak szoros kapcsolatban az országos gazdasági tervezés során bármelyik országban nyert valóságos tapasztalatokkal, mert nem az elért eredmények, a tervgazdálkodás során megfigyelt társadalmi magatartás megfigyelésére és elemzésére támaszkodtak.

ÖKONOMETRIAI MÓDSZEREK

Az ökonometriai módszerek kutatása a második világháború után hódított teret. A figyelem az ideológiai jellegű vitákról átterelődött az o r s z á g o s i m ó d s z e r e k kidolgozására, amelyeket a különféle tartalmu tervgazdálkodási rendszerekben egyaránt alkalmazni lehet. A közgazdászok komoly sikereket értek el az

input-output számítások, a lineáris programozás, a számítógépre alkalmazható népgazdasági modellek kidolgozásában. Munkájuk eredményeként a tervezés tudománya túlléphet a gazdasági és társadalmi rendszerekre vonatkozó ideológiai vitán. Franciaországban például az ökonometriai módszerek alkalmazása révén sikerült megvalósítani a kulcs-helyzetben levő érdekcsoportok együttműködését. A nyugati államokban az ökonometriai módszerek tették lehetővé, hogy az egyes kormányok kidolgozzák a gazdasági tervezés új módszereit, anélkül, hogy a szocializmus vagy kommunizmus útjára lépnének. A szocialista országokban viszont az ökonometriai módszerek alkalmazása segítette elő a piaci tényező és a nyereségszámítás alkalmazását, anélkül, hogy a kormányt a kapitalizmus vádjával kellett volna illetni. E módszer azonban mellőzi a társadalmi, közigazgatási és politikai problémák tanulmányozását, márpedig a tervezési természetű döntésekben ezek is jelentős szerepet játszanak.

AZ EMPIRIKUS ANALIZIS

Az empirikus analízis irányzata még csak most van kibontakozóban. Jóllehet az ökonometriai számításokra vonatkozó kutatások változatlanul nagy becsben állnak, egyre inkább tért hódít az a felismerés, hogy amiként valamely vállalat vezetése is többet kíván, mint könyvelési vagy közgazdasági ismeretet, úgy a népgazdaság irányítására sem elegendő a gazdasági számítások ismerete. Ma már maguk a közgazdászok is kezdik figyelembe venni --bár vonakodva-- a gazdasági növekedés és fejlődés nem gazdasági jellegű tényezőit is. Mindenekelőtt pedig megkezdődött a különböző gazdasági és társadalmi rendszerű országok tervgazdálkodási tapasztalatainak feldolgozása. Ma már monográfiák állnak rendelkezésünkre a szovjet, a francia, a lengyel, az indiai, a burmai, a latin-amerikai, a pakisztáni és Balassa Béla tollából a magyarországi tervgazdálkodás tapasztalatairól.^{2/} Bár e tanulmányok között /amelyeket Gross professzor tanulmánya szép számban sorol fel/ kevés akad, amely tulmenne a szoros értelemben vett gazdasági analízisen, mégis alapul szolgálnak tervezésre vonatkozó összehasonlító tanulmányok számára. 1970-re előreláthatólag megháromszorozódik az ilyen jellegű tanulmányok száma, s így e tudományterületről már számottevő alapanyag áll majd a kutatók rendelkezésére.

^{2/} BALASSA, Béla: The Hungarian experience in economic planning. /Magyar tapasztalatok a népgazdasági tervezés terén./ New Haven, 1959. Yale University Press.

A TERVEZÉS-KUTATÁS KÖRVONALAI

Minthogy a korlátlan szabadverseny e téren sem vezethet eredményre, a Syracuse Egyetem 1961-ben programjába iktatta, hogy több országra vonatkozó előtanulmányokat végez. Az érintett országok: /az iparilag fejlett országok csoportjában/ Nagy-Britannia, Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország, Hollandia, az Egyesült Államok, a Szovjetunió; /a fejlődésben levő országok csoportjában/ India, Izrael, Mexico, Tanganyika, Tunézia-Marokkó, Venezuela.

Az új, empirikus tervezés-kutatások terén jelentős előrelépést jelentett az az értekezés, amelyet az Amerikai Közigazgatástudományi Társulat összehasonlító közigazgatástudományi csoportja és a Syracuse Egyetem közösen rendezett 1964 júliusában. Az értekezés három alapkérdésre kereste a választ:

- Melyek azok a fő - a k a d á l y o k , amelyek utját szegik a gazdasági növekedésre és fejlődésre vonatkozó tervek eredményes végrehajtásának?

- Mi az oka annak, hogy számos országos gazdaságfejlesztési terv csak papíron létezik?

- Mit tehet a közigazgatás annak érdekében, hogy a gazdasági tervek --az iparilag fejlett és a fejlődés útjára lépett országokban-- megvalósuljanak?

Az értekezés egyik jelentős eredménye, hogy kidolgozták azokat a kérdéseket, amelyekre az országos gazdasági tervezés összehasonlító kutatása során választ kell kapni. E kérdések az alábbi csoportokba sorolhatók:

1. a társadalmi keret;
2. a célok megfogalmazása;
3. a gazdasági döntések mechanizmusa;
4. a megvalósítás eszközei;
5. az eredmény.

Bár e kérdéscsoportok kidolgozása eredetileg csak a kutatómunka megkönnyítését szolgálta, felkeltette mások érdeklődését is. Azok, akik az országos gazdasági tervezést korábban csak gazdasági kérdésnek vagy közigazgatási szervezési problémának tekintették, e kérdésekben olyan intellektuális ugródeszkához jutottak, amely segíti őket új szempontok kidolgozásához.

AZ ORSZÁGOS GAZDASÁGI TERVEZÉS FOGALMÁNAK AMERIKAI MEGHATÁROZÁSA

Az e téren folytatandó kutatás egyik legnagyobb akadálya az, hogy hiányzik az országos gazdasági tervezés mibenlétéről alkotott dinamikus, tényeken alapuló, realisztikus, pontosan definiált fogalma. Egyes országokban a "tervezés" fogalmát csak

vállalati síkon alkalmazzák, az állam vagy a helyi igazgatás, illetőleg az országos hatáskörű állami szervek tevékenységének pedig csak azon síkjára vonatkoztatják, amelyek nem terjednek túl például az uttervezés vagy repülőtér-tervezés hagyományos kategóriáján. Ha e szó magába foglalja a központ kormányzat-koordináló vagy gazdaságfejlesztő tevékenységét, nyomban kiteszik rá a "tilos" jelzést. Az Egyesült Államokban vagy a Német Szövetségi Köztársaságban a "tervezés" szónak kommunista ize van. Németországban ugyanakkor Hitler és a hadigazdálkodás emlékét is felidézi. Nehezíti a helyzetet, hogy e kifejezés országonként mást-mást jelent a lakosság különféle rétegeinek szemében. Ott, ahol a tervgazdálkodás népszerű, csodaszer számba megy és a jövőről alkotott látomás képe. A technikusok és közgazdászok gyakran csak korlátozott terjedelmű gazdasági számításokat látnak benne. Jóllehet a látomás és a számítás egyaránt beletartozik a tervezésbe, ezek egyike sem szolgál kellő alapul az elemző munka és az empirikus kutatás számára.

Az említett konferencia érdeme, hogy megállapodott a k u t a t á s o k k i i n d u l ó p o n t j a i b a n : eszerint a kutatásnak 1/ a tervezési folyamatra általában; 2/ az országos tervezés módszerére; 3/ az országos tervezés intézményeire kell vonatkoznia.

A konferencia kezdetén természetesen nem született meg a fogalmakra vonatkozó egyetértés. Háromhetes elmélyült bizottsági munka árán, az elhangzott különböző nézetek integrálása útján alakult csak ki közös vélemény és sikerült megfogalmazni 20 olyan tételt, amely közös és összehasonlításra alkalmas alapul szolgálhat a fentemlített három pontból kiinduló kutatások során. Ezeket az alábbiakban ismerteti Gross professzor.

A TERVEZÉSI FOLYAMAT ÁLTALÁBAN

1. A tervezés olyan folyamat, amely célokat tűz ki és kötelezettségeket állapít meg e célok elérésére, olyan folyamat, amelyre bizonyos mértékig minden egyén és minden szervezet vállalkozik.

2. A tervezés valamely cél érdekében álló, szándékos, rugalmas, ésszerű tevékenység. A gyakorlatban általában összefonódik:

a/ a spontán, véletlen és tervszerületlen magatartással;

b/ a szokás, hagyomány, korábbi elhatározás vagy külső nyomás hatása alatt magatartással.

3. A tervezés, mint meghatározott célokra, eljárásra vagy tevékenységre irányuló előzetes elhatározás, elkerülhetetlenül valamilyen sajátos kulturából sarjad és ahhoz kapcsolódik /különösen annak jellemző cselekvésmódjához és tekintély-rendszeréhez/.

4. A tervezésnek vannak olyan funkciói, amelyek

- a/ kifejezettek, nyíltak és megnyilvánulnak, valamint olyanok, amelyek
- b/ hallgatólagosak, rejtettek és kifelé nem nyilvánulnak meg.

5. A tervezés folyamata magában foglalja a megvalósítás vizsgálatát, a célok és az eredmények értékelését.

6. Valamely szervezetben a központosított tervezés fogalma magában foglalja nemcsak a teljes rendszerre vonatkozó tervezést /akár vállalatról, kormányzati szervezetről, politikai pártról, szakszervezetről, stb. van szó/, hanem a szervezet alkotóelemeinek, szubrendszereinek tervezőtevékenységét, annak előmozdítását és koordinálását is.

AZ ORSZÁGOS TERVEZÉS

7. Valamely országos tervezési rendszernek a kormány központi tervező intézetén kívül ki kell terjednie a magánemberek és csoportok, valamint a hivatalos személyek és közületek széleskörű kezdeményezésére és részvételére is.

8. Az országos tervezés olyan erőfeszítés, amely központi tervező-intézetek révén segíti elő és koordinálja

- a/ a középszintű testületek, kormányhivatalok, regionális vagy helyi közigazgatási szervek, gazdasági testületek és országos vállalatok, valamint az
- b/ operatív egységek, vállalatok, szövetkezetek, helyi önkormányzati szervek, hivatalok, községek, családok és egyének tevékenységét.

9. Az országos gazdasági tervezés a központi tervező-intézmények olyan koordinált erőfeszítését jelenti, amelynek célja

a/ a ráfordítások, hozamok, a foglalkoztatottság, az árszínvonal, a fogyasztás, a beruházás, a fizetési mérleg, stb. általános szintjének a g g r e - g á l t t e r v e z é s e ;

b/ az á g a z a t o k k ö z ö t t i készlet és jövedelem-eloszlás, munkaerő-, áru-, hitel-, információ-eloszlás tervezése ;

c/ az olyan tevékenységi területek, mint a növénytermesztés, bányászat, vasipar, utépités, vasutépítés, energiaipar, közoktatás, közegészségügy, stb. á g a z a t i é s s z u b s z e k t o r á l i s tervezése ;

d/ a v á l l a l a t i tervezés, a magánvállalatok, a közületi vállalatok és a vegyes tulajdonú vállalatok esetében;

e/ a t e r ü l e t i tervezés.

Ebből következik, hogy az olyan kormányzati tevékenység, amely csupán az adózás, az állami kiadások, a pénzforgalom, stb. területére terjed ki, anélkül, hogy

igénybe venné a központi tervező intézmények koordináló működését, nem tekinthető országos tervezésnek.

10. Egyes országokban az országos tervezés elsősorban ágazatközi integrációra és aggregált tervezésre korlátozódik, esetenként különös hangsúlyt helyezve egyes ágazatok vagy vállalatok tervezésére. Más országokban erőfeszítést tesznek a fenti 8. és 9. pontban foglalt összes elemek integrációjára.

11. Az országos tervezés országonként és időközönként eltérő lehet az alábbi szempontokból:

- a/ más a kötelező ereje, illetőleg az a nyomás, amelyet megvalósítása érdekében az állam központi szervei gyakorolnak;
- b/ más a centralizáció, illetve decentralizáció tervezett mértéke;
- c/ más a piaci mechanizmus szerepe a tervek megvalósulásában;
- d/ különböző mértékű általánosítás vagy részletezés érvényesül az egyes célok kitűzésében;
- e/ más-más hangsúly esik a távlati vagy rövidtávú megfontolásokra;
- f/ más a középszintű szervek, illetve operatív egységek kezdeményező szerepe, illetve önállósága.

12. Az országos tervek tudatos céljai vagy meg nem tervezett következményei, a célok megformulázása, végrehajtása és értékelése érdekében alkalmazott eszközök, illetve eljárások általában inkább politikai, kulturális, társadalmi vagy biofizikai jellegűek, mint csupán közgazdaságiak.

13. Az országos tervezés gazdasági jellegű, amennyiben a korlátozott erőforrások elosztására, a termelés, a javak és a szolgáltatások elosztására vonatkozik.

14. Az országos tervezés megjelölésére az Egyesült Államokban számos kifejezést alkalmaznak:

- a/ koordinált gazdasági programozás;
- b/ az országos gazdaságpolitika integrációja;
- c/ országos erőforrás-gazdálkodás;
- d/ közgazdasági igazgatás;
- e/ az országos gazdaságpolitika megfogalmazása.

15. Jóllehet, az országos gazdasági tervezésre vonatkozó dokumentumok fontos elemei a tervezési folyamatnak, az "országos terv"-et csak részben fejezik ki azok a kötelezettségvállalások, amelyek a tervezési eljárás folyamán nyertek megfogalmazást.

IPARI HATALMAK ORSZÁGOS TERVEZÉSÉNEK HATÁSKÖRE

A cikk ismerteti több, iparilag fejlett ország országos gazdasági tervezésének hatáskörét.

AGGREGÁLT TERVEZÉS

- Egyesült Államok: kismértékű; inkább trend-analízisre terjed ki, mintsem kötelező célokat tűzne ki.
- Szovjetunió: nagyszámu; kötelező terv-cél.
- Franciaország: jelentős mértékű; egyre több kötelező terv-cél.
- Hollandia: kismértékű; inkább trend-analízisre terjed ki, mintsem kötelező célokat tűzne ki.
- Olaszország: kismértékű; egyre több kötelező terv-cél.
- Nagy-Britannia: kismértékű; egyre több kötelező terv-cél.
- Nyugat-Németország: kismértékű; inkább trend-analízisre terjed ki, mintsem kötelező célokat tűzne ki.

ÁGAZATKÖZI TERVEZÉS

- Egyesült Államok: adópolitikai és pénzügypolitikai intézkedések fokozódó alkalmazása.
- Szovjetunió: egyre nagyobb mértékű, az ágazati tervezés lazul.
- Franciaország: adópolitikai, pénzügypolitikai és bérszabályozási intézkedések fokozódó alkalmazása.
- Hollandia: bérszabályozási szempontu.
- Olaszország: adópolitikai és pénzügypolitikai intézkedések fokozódó alkalmazása.
- Nagy-Britannia: adópolitikai, pénzügypolitikai és bérszabályozási intézkedések fokozódó alkalmazása.
- Nyugat-Németország: adópolitikai, pénzügypolitikai és bérszabályozási intézkedések fokozódó alkalmazása.

ÁGAZATI TERVEZÉS

- Egyesült Államok: csak a mezőgazdaságra és egy-két közületi szektorra terjed ki.
- Szovjetunió: beruházási és termelési terv valamennyi ágazatra kiterjed.
- Franciaország: minden fő-ágazatra - különös tekintettel a beruházásokra - terjed ki.
- Hollandia: főleg külkereskedelemre terjed ki.
- Olaszország: mezőgazdaságra és egy-két közületi szektorra terjed ki.

Nagy-Britannia: mezőgazdaságra és egy-két közületi szektorra terjed ki.
Nyugat-Németország: mezőgazdaságra és egy-két közületi szektorra terjed ki.

VÁLLALATI TERVEZÉS

Egyesült Államok: fegyvergyártó és úrkutatással kapcsolatos vállalatokra terjed ki.

Szovjetunió: minden nagyobb vállalatra kiterjed.

Franciaország: főleg az állami vállalatokra terjed ki.

Hollandia: főleg az exportáló vállalatokra terjed ki.

Olaszország: főleg az állami vállalatokra terjed ki.

Nagy-Britannia: főleg az állami vállalatokra terjed ki.

Nyugat-Németország: főleg az állami vállalatokra terjed ki.

TERÜLETI TERVEZÉS

Egyesült Államok: kezdeti fokon álló területi tervezés.

Szovjetunió: az 1957.évi decentralizáció óta a regionális tervekben épül fel az országos gazdasági terv.

Franciaország: új erőfeszítések a regionális tervezésre: 21 program-terület.

Hollandia: hangsúly a védőgátak építésén és új földek termővé tételén; a supranacionális kötelezettségek figyelembevétele.

Olaszország: hangsúly a fejlődés terén hátramaradott Dél fejlesztésén.

Nagy-Britannia: egyes fejlődésben elmaradott területek előnyben részesítése, hangsúly az új városok, községek tervezésén.

Nyugat-Németország: "a térbeli elrendezés" fizikai tervezése.

AZ ORSZÁGOS TERVEZŐ-INTÉZMÉNYEK

Gross professzor szervezési táblázat formájában felállítja a tervező-intézmények --elgondolása szerinti-- ideál-típusát. Öt funkció-kört különböztet meg, ezek részint az alárendeltség, részint a mellérendeltség kapcsolatában állnak. Ezek a következők:

1. Általános vezetés:

Vezérigazgató
Igazgatóság
Vezető tanácsadók
A fő érdekcsoportok képviselői
Nem hivatalos irányító csoportok /agytrösztök/

2. Pénzügyi vezetés:

Költségvetés
adóbevételek
állami kiadások
Hitelpolitika, beruházás
Pénzügyi irányítás
pénzforgalom
devizagazdálkodás
állami tartozások
Könyvelés és ellenőrzés

3. Kiemelt problémák:

Honvédelem
Egyéb: munkanélküliség
infláció
öntözés
energia-termelés fejlesztése
gyér erőforrások elosztása, stb.

4. Tanulmányi csoport:

Trend analízis
Cél-analízis
Eljárásmód-analízis
Létesítmény-terv analízis

5. Adminisztratív feladatok:

Statisztika
Külső kapcsolatok
Értékelés
Szállítás.

A közvélemény leggyakoribb tévedéseinek egyike, hogy az országos tervezés funkcióit egyetlen centralizált kormányhivatal el tudja látni -- írja Gross professzor. Bár ezt ennyire kereken ritkán mondják ki, e felfogást erősíti az ökonometrikusok azon igyekezete, hogy a közönség figyelmét a makroökonómiai analízist végző kormányservekre irányítsa. Ezt a tendenciát erősíti egyes politikai vezetők hajlandósága is, hogy szimbólikus célból --és ha az ügyek rosszul mennek-- bűnbak céljára "tervhivatal"-nak, "tervtanácsnak" vagy "tervbizottságnak" elnevezett kormányservet tart-
sanak fenn.

Az értekezlet további, az országos tervezés intézményeire vonatkozó tétélei nyíltan szakítanak ezzel a felfogással.

16. Az országos tervezés funkcióit valamely országban legjobban számos együttműködő intézmény, nem pedig egyetlen központosított kormányhivatal tudja ellátni.

17. A "tervhivatal", "tervtanács", "tervbizottság" elnevezés azt a tévhitet kelti, hogy az ilyesféle intézmények egymással összehasonlíthatók, és képesek ellátni országuk gazdasági tervezésével kapcsolatban az összes tennivalót.

18. A k ö z p o n t i tervező intézmények fontosabb f u n k c i ó i :
a/ a jelentősebb érdekcsoportok képviselője;
b/ a jelentősebb érdekcsoportok társadalmi alkalmazkodásának biztosítása;
c/ a pillanatnyi trendek technikai értékelése és az aggregált célok megfogalmazása;
d/ főbb tervlétesítmények előkészítése, munkálataik koordinálása és ellenőrzése;
e/ a konkurens érdekcsoportok és vezetők közötti közvetítés;
f/ központi pénzügyi igazgatás /költségvetés-készítés, pénzforgalom ellenőrzése, stb./;
g/ a pillanatnyi kritikus kérdések intézése;
h/ jelképes és protokolláris tevékenység.

19. E funkciókat a szóbanforgó ország viszonyainak megfelelően, eltérő módon intézményesítik.

20. Ami az egyik országban nagymértékben központosított tervező intézmények munkakörébe tartozik, azt más országban esetleg nemhivatalos intézkedések és eljárások útján oldják meg.

A fő figyelmet tehát arra a szerepre kell összpontosítani, amit a központi tervező intézmény az ország gazdasági tevékenységének irányításában betölt. Ezt a szerepet realizisztikusan kell analizálni, tekintetbe véve a vizsgált szerv szerepének sokrétűségét, a szerepéről alkotott felfogás időbeli változását.

Gross professzor tanulmányában közzéteszi az országos gazdasági tervezés formalisztikus és realizisztikus megközelítésének véleménye szerinti ismertetőjegyeit.^{2/}

Formalisztikus megközelítés:

Az országos gazdasági tervezés

- független azoktól az emberektől, akiknek gazdasági tevékenységére vonatkozik,

2/ GROSS, Bertram M.: The managing of organizations. /Szervezetek vezetése./ New York, 1964. Free Press. 829-830.p.

- kiküszöböli a versenyt, különösen gazdasági kérdésekben,
- megakadályozza a politikai hatalomért folyó harcot,
- a központi mindenhatóság, sőt mindentudás mítoszán alapszik;
- egyértelmű egész sor statikus cél kitűzésével;
- olyan szervezetekből, eljárásmodokból, ellenőrzésből áll, amely megszünteti a bizonytalanságot és véget vet a rögtönzések szükségességének;
- központi tervező intézmény által irányítható.

Realisztikus megközelítés:

Az országos gazdasági tervezés

- tulajdon céljaikat követő emberi lények tevékenységén alapszik;
- magába foglalja a szervezetek közötti, sőt szervezeten belüli nézeteltérések lehetőségét, esetenként fel is vet ilyet;
- lényegét tekintve a hatalom megszerzésének, megtartásának a gyakorlásának folyamata;
- velejárója a hatalom, tekintély és tudás széleskörű megosztása;
- véget nem érő folyamat;
- együttjár vele a szakemberek foglalkoztatása olyan politikusok és közigazgatási vezetők irányítása alatt, akik szaktudása éppen áttekintésükben rejlik;
- alapot szolgáltat az emberi teremtő képzelet és képesség kibontakozásához, amely nélkülözhetetlen a változó problémák és technológiák körülményei között a rögtönzéshez;
- nagyszámú szervezet és egyén közreműködésének eredménye, akik mind résztvesznek az országos célok megformulálásában és megvalósításában.

Az értekezleten megformulázott 20 tétel a szerző nézete szerint még további finomításra szorul. Nyilván hosszabb időre van szükség, míg elkészül az az éles szellemi műszer, amellyel az összehasonlító tervezés-kutatás eredményesen végezhető. A gazdasági modellek kiszélesítése előbb-utóbb magával hozza olyan új szociometriai módszerek alkalmazását az Egyesült Államokban, amelyek számítógépen számszerűleg is feldolgozhatók. Az empirikus analízis ugyanakkor nem jelent feltétlenül szűk pozitívista megközelítést, nem zárja ki az értékek feletti vitát.

Összeállította: Dr. Göncz Árpád

KANADA KUTATÁSI SZERVEZETE

Általános tudnivalók -- A tudományos kutatás szervezetének fejlődése -- A kormány és a tudományos kutatás -- Magánjellegű kutatóintézetek -- A kutatási eredmények elterjesztése -- Nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Táblázatok és számszerű adatok Kanada kutatás-ügyéről.

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

NÉHÁNY DEMOGRÁFIAI ÉS GAZDASÁGI ADAT

Kanada lakossága valamivel több mint 19 millió; ennek háromnegyed része francia vagy angolszász származású. A lakosság 1950-től 1960-ig 30,2 %-kal növekedett. A növekedés háromnegyedrészben a természetes szaporulatból, negyedrészen a bevándorlásból ered. A bevándorlás körülbelül ugyanannyi tudóst és mérnököt adott az országnak, mint az egyetemek ez idő alatt. Másfelől azonban nyugtalanító jelenség a tudományos és műszaki személyzet kiáramlása az Egyesült Államokba.

30-40 éve folyik a falusi lakosság városba áramlása és a kvalifikáltabb foglalkozásoknak a kevésbé kvalifikáltak rovására történő térhódítása. Az ország területe 9 860 300 km², de ennek nagy része lakhatatlan. A lakosság délen, az Egyesült Államok határa menti övezetben tömörül.

1/ Canada. Country reports on the organisation of scientific research. /Kanada. Az egyes országok tudományos kutatásának szervezete./ Paris, 1963. OECD. 46 p.

A természetes szaporulat következtében kiszélesedett az életkor-piramis alapja. Ez előbb megnövelte az iskolahálózatot, most pedig nyomást jelent az egyetemekre, annál is inkább, minthogy az egyetemre törekvő fiatalok arányszáma is nő. Évente 10 %-kal nő az egyetemre beiratkozók, 20 %-kal pedig a tudományos diplomára előkészítő tanfolyamok hallgatóinak a száma. A tudósok és mérnökök száma jelenleg 90 000, ebből 10-15 % végez k u t a t ó m u n k á t.

1961-ben Kanada bruttó nemzeti terméke 36,8 milliárd \$, a belföldi bruttó termék pedig 32,8 milliárd \$ volt.

A mezőgazdasági lakosság az 1939. évi 1,5 millióról 1960-ra 700 000-re csökkent. Egy kanadai farmer 1939-ben 10 személyre termelt, 1960-ban 26 személyre. Az ipari munka termelékenysége valamivel kevésbé nőtt. A külkereskedelem igen jelentős helyet foglal el, de szerepe az iparosodás következtében 30 éve fokozatosan csökken. A beruházási ráta az utóbbi esztendőkből a bruttó nemzeti termék 17-24 %-a között ingadozik.

Minthogy Kanadában a feldolgozó és a kitermelő ipar vállalatainak nagy része külföldi kézen van, ez jelentékenyen befolyásolja az i p a r i k u t a t á s fejlődését. A kanadai cégek automatikusan hasznosíthatják az anyavállalatok eredményeit. Ennek előnyös következménye a kanadai ipar magas műszaki színvonala, de hátránya, hogy a kanadai társaságoknak nincsen elég ösztönzésük saját kutatólaboratóriumaik megszervezésére.

A KORMÁNYZAT SZERVEZETE ÉS STRUKTURÁJA

Kanada tíz tartományból álló föderáció. Az alkotmány bizonyos jogokkal ruházza fel a tartományi kormányokat, a többit fenntartja az Ottawában székelő szövetségi kormánynak. Az előbbieket közé tartozik a természeti erőforrások kezelése és az o k t a t á s . Ez is befolyásolja a kutatás szervezetét és fejlődését.

A kormányzat az angol parlamenti rendszer szerint működik. A legfelsőbb adminisztratív szerv a kormány. A minisztériumokon kívül működnek Királyi Társaságok és Királyi Ügynökségek is, amelyek nagyobb autonómiát élveznek és rugalmasabb ellenőrzésnek vannak alávetve. Ilyen az Országos Kutatótanács és az Atomic Energy of Canada Limited.

A központi és a tartományi kormányok között olykor hatásköri konfliktusok keletkeznek.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETÉNEK FEJLŐDÉSE

A kutatás eleinte az alapiparokban folyt. A tudósok a XX. század elejéig szinte kizárólag a geológia, a kitermelő iparok és a mezőgazdaság iránt érdeklődtek. 1916-ban, amikor az Egyesült Királyságban létrejött a Department of Scientific and Industrial Research /DSIR/, Kanadában megalakult az Országos Kutatótanács. Feladata az akkor még nagyon gyéren folyó egyetemi kutatás ösztönzése volt. A Tanács megkezdte a végzett hallgatók ösztöndijrendszerének kialakítását. 1930-ban megszervezte saját laboratóriumait, eleinte négy csoportban: kémia, fizika és technológia, biológia és mezőgazdaság, dokumentáció. A háboruban a Tanács a hadsereg szükségleteit igyekezett kielégíteni. A háboru után a Tanács irányításával ismét lendületet vett az egyetemi és ipari kutatás. A hagyományos minisztériumok hatáskörében is növekedett a kutatómunka, főleg a mező- és erdőgazdasággal, a bányászattal, a halászattal és a közegészségüggyel kapcsolatban.

A tartományi kormányok részben finanszírozzák az egyetemi kutatást, s emellett minisztériumaik keretében kutatóintézményeket létesítettek. Hat tartományban tartományi kutatótanácsok működnek, amelyek főleg az ipari kutatással törődnek, és magánvállalatok igényére megszervezik a szerződéses kutatást.

Az ipari kutatás fejlődését aránylag lassítja, hogy fontos iparágak brit, illetve amerikai cégek kezében vannak. Orvostudományi kutatás régóta folyik a kórházakban és az egyetemeken, de finanszírozását csak 1938-ban oldották meg, amikor a Tanács mellett Orvostudományi Kutatóbizottság alakult szerény költségvetéssel. Ez a háboru után a Tanács alosztályává alakult át, s azóta a rendelkezésre álló összegek gyors ütemben nőnek. A pénzt kutatóképzésre és az egyetemi kutatás szubvencionálására fordítják. 1960-ban az alosztály önálló Orvostudományi Kutatótanácsá szerveződött át.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS JELENLEGI SZERVEZETE

A kutatómunka három fő szektora az egyetemi, az állami és az ipari kutatás.

Mint ahogy az oktatás a tartományi kormányok feladatköre, a szövetségi kormányban nincsen olyan minisztérium, amely az egyetemekkel foglalkozik. Ennek ellenére évi 20 millió dollárig terjedő összeggel szubvencionálja ezt a kutatást. A pénzt zömmel az Országos Kutatótanács osztja szét. Ez az egyetemi tanárokból álló szerv határozza meg a terület tudománypolitikáját.

A szövetségi kormány tudományos vonatkozású tevékenysége két részre oszlik:

- a/ a minisztériumok és a különleges megbízatású szervek tevékenysége;
- b/ az Országos Kutatótanács teendői.

A KORMÁNY ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS

A KORMÁNY LABORATÓRIUMAIBAN FOLYÓ KUTATÁS

a/ Szövetségi kormány, polgári kutatás.

Az Országos Kutatótanácsnak általános feladatköre mellett saját laboratóriumhálózata is van, amely tíz részlegre oszlik: alkalmazott biológia, építészet, alkalmazott vegyészet, tiszta vegyészet, gépészet, rádiótechnika és villamosság, sugárbiológia, repülés, alkalmazott fizika, tiszta fizika, továbbá van két regionális intézmény: az Atlanti-óceáni Laboratórium és a Préri Laboratórium.

Az Atomic Energy of Canada Limited feladatai: a/ olcsó villanyenergia termelésére alkalmas atomerőművek tervezése; b/ az atomenergia-kutatás irányítása; c/ a reaktorok felügyelete; d/ a radioizotópok és az azokat felhasználó készülékek előállítása /például a kobalt-60 a rák kezeléséhez/.

A Bányák és a Technikai Fejlesztés Minisztériuma főleg a bányászati kutatást irányítja: a geológiai, ásványtani, kohászati, geodéziai, topográfiai, hidrogérfiai, oceanográfiai, stb. vizsgálatokat a kanadai gazdaság fejlesztése érdekében. Intézményekben egyre nagyobb helyet kap a tiszta kutatás.

A Földművelésügyi Minisztérium felügyelete alatt folyó kutatómunka nagyrészt a kutatási igazgatósághoz tartozik. Nagyarányu elméleti és gyakorlati kutatás folyik számos intézetben, laboratóriumban, megfigyelőállomáson, kísérleti gazdaságban, amelyek szerte az országban működnek. Ezek az intézmények állat-, növény-, talajtannal és entomológiával foglalkoznak.

Az Erdőgazdasági Minisztérium a kanadai erdőségek hasznosításával, kezelésével és védelmével kapcsolatos kiterjedt alap- és alkalmazott kutatási programot irányítja. A kutatást laboratóriumok és kísérleti állomások hálózata végzi. Rendszeresen adatokat szolgáltatnak az iparvállalatoknak, a tartományi kormányoknak és az érdeklődő magánsoknak. A munkát a minisztériumban három igazgatóság irányítja: az erdőgazdasági igazgatóság, az entomológiai és erdő-patológiai igazgatóság, és az erdőtermékek kutatási igazgatósága, továbbá az erdőgazdasági főosztály.

A Halászati Kutatótanács a Halászati Minisztérium tudományos intézménye. A 19 tagú szerv feladata tudományos kutatásokat kezdeményezni a kanadai halászat fejlesztésére. Kutatóállomásai sós- és édesvízi vizsgálatokat, egyaránt folytatnak.

Az Egészségügyi és Népjóléti Minisztérium élelmiszerekkel, gyógyszerekkel, biológiai preparátumokkal, környezeti higiénéiával és közegészségüggyel kapcsolatos kutatásokat irányít.

Észak-Kanada és a Nemzeti Erőforrások Minisztériuma alá tartoznak az északi vidékekkel, a vadállománnyal, a vízi erőforrásokkal és a Nemzeti Múzeumot érdeklő problémákkal kapcsolatos kutatások.

A Közlekedésügyi Minisztériumhoz a meteorológia és a vele kapcsolatos kutatómunka, ezenkívül a kikötőkre, a hajóutakra és a távközlésre vonatkozó kutatás tartozik.

Az Atomenergia Ellenőrző Bizottsága az atomenergia hasznosítása terén folyó kutatást szubvencionálja.

b/ S z ö v e t s é g i kormány, k a t o n a i kutatás

A Honvédelmi Minisztérium felügyelete alá tartozó Honvédelmi Kutatótanács irányítása alatt egyesíti az ország védelmével és a hadianyagok tökéletesítésével kapcsolatos egész kutatómunkát.

A Hadianyagtermelés Minisztériuma a magánvállalatokkal kötött szerződések útján a katonai jelentőségű projektumok fejlesztését ösztönzi.

A "Canadian Arsenals Limited" Királyi Társaság, amely bizonyos fegyverek és hadianyagok termelésével kapcsolatos kutatásokat kezdeményez.

c/ T a r t o m á n y i kormányok

E kormányok számos minisztériumának van kutatási programja, különösen azoknak, amelyek a természeti erőforrásokkal foglalkoznak. A hat tartományi kutatótanács független vagy félig független szerv. Kiterjedt kutatási programokat irányítanak a természeti kincsek kiaknázására vagy az ipar fejlődésének előmozdítására. Az Országos Kutatótanáccsal együttműködve ingyenes műszaki tájékoztató szolgálatot tartanak fenn.

A KORMÁNY ÁLTAL FINAN- SZIROZOTT KUTATÁS

Az oktatást a tartományok finanszírozzák, de az egyetemeken folyó kutatás költségeit részben a szövetségi kormány is fedezi szubvenciók vagy szerződések alakjában. A finanszírozó szervek a minisztériumok, az Atomenergia Ellenőrző Bizottsága, az Országos Kutatótanács és az Orvostudományi Kutatótanács.

Némelyik tartományban félig magánjellegű kutatási alapítványok is működnek.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS KÖZPONTI SZERVEI

a/ Kutatótanácsok

A legfontosabb kutatótanácsok az Országos Kutatótanács és az Orvostudományi Kutatótanács.

b/ Országos Tudományos Akadémia

Ezt a szerepet a Kanadai Királyi Társaság tölti be. Három osztályból áll, ezek: két "Humaniórák és Társadalomtudományok Osztálya" /az egyik francia, a másik angol nyelvű/ és egy kétnyelvű "Természettudományok Osztálya". A Társaság évenként ül össze a fontos publikációk meghallgatására és megvitatására. A kiváló tudományos eredményekért kitüntetésekkel adományoz. Ezenkívül ösztöndíjakat ad kanadai egyetemi hallgatóknak.

EGYETEMI ÉS FŐISKOLAI INTÉZMÉNYEK

a/ Egyetemek

1962. augusztus 1-én Kanadában 45 egyetem, illetve diploma kiadására jogosított főiskola működött. Az egyetemek túlnyomó többségén a n g o l u l folyik az oktatás. Jelenleg a f r a n c i a nyelvű egyetemeken is fokozatosan háttérbe szorítják a klasszikus anyagot a természettudományok. Az á l l a m i s z u b v e n - c i ó k a t rendszerint személy szerint ítélik meg egy kutatónak, vagy egy bizonyos programra utalják ki azokat. Az állandó jellegű kiadásokat /kiszolgáló berendezések, alkalmazottak fizetése/ az egyetem költségvetéséből fedezik. A szubvenciókat egy, az oktatószemélyzetből és állami megbízás alapján dolgozó tudósokból álló szerv osztja szét. Ezenkívül a szövetségi kormány szubvenciókban részesíti az egyetemeket. Az összeg a tartomány lakosságától függ. Ebből a pénzből a folyó kiadásokat fedezik, de bizonyos százalékban az illető tartományban folyó kutatómunka is részesül belőle.

b/ Műszaki egyetemek

Az egyetlen egyetemi szintű, teljes egészében műszaki létesítmény a Nova Scotia Technical College. A többi egyetemen a műszaki kollégiumok a tanterv egyik részét alkotják.

c/ Központi szervek

A National Conference of Canadian Universities and Colleges 46 felsőoktatási intézményt tömörít. Célja országos szinten vizsgálni ennek a területnek a problémáit és figyelemmel kísérni az ország szükségleteit. Végrehajtó szerve a Kanadai Egyetemek Alapítványa, amely rendszeresen beszámol a kormánynak a felsőoktatás eredményei-

ról. Ezenkívül szétosztja a szövetségi kormány szubvencióit azoknak az egyetemeknek, amelyek a pénzt nem külön szerződés keretében kapják.

AZ IPARBAN FOLYÓ KUTATÁS

a/ Az iparvállalatoknál folyó kutatás

Némelyik szektorban nagy multra tekint vissza a kutatás, de a kanadai ipar egészében még nem érte el a legfejlettebb országok szintjét. Az utóbbi időben fejlődés figyelhető meg ezen a téren, a vállalatok kezdik felismerni a kutatás fontosságát. Ezt előmozdították a kormány szubvenciói és szerződésai.

b/ Kutatás az államosított vállalatoknál

A kanadai Államvasutak jellegzetes államosított vállalat; széleskörű kutatási programmal rendelkezik, és az egyetemek laboratóriumaiban, továbbá az állami intézeteknél folyó kutatás egy részét is finanszírozza. Ugyanezt látjuk több más állami vállalatnál is. A vizierőműveket több tartományban átvették a kormányservek. Itt is a kiterjedt kutatás folyik.

c/ Kooperációs kutatások

Ez a forma nem játszik jelentős szerepet a kanadai ipari kutatásban. Egyetlen kivétel a Cellulóz és Papiripari Kutatóintézet. Ezt nemcsak az ipar támogatja, hanem szoros kapcsolatban áll a Mc.Gill egyetemmel is.

MAGÁNJELLEGŰ KUTATÓINTÉZETEK

Profitcélu nagy kutatóintézetek nincsenek Kanadában, de több vállalati laboratórium tanácsokat ad és technikai jellegű kísérleteket folytat.

Az Egyesült Államokban annyira elterjedt nem-profitcélu intézetek Kanadában nem töltenek be számottevő szerepet. A legfontosabb az Ontario Research Foundation, amely gyárosokkal, illetve kormányservekkel történt szerződések alapján, vagy saját költségére folytat kutatást és publikál. Kezdetben részben az ipar, részben az állam tartotta el, jelenleg azonban főleg a s z e r z ő d é s e s k u t a t á s b ó l szerzi jövedelmét. Nagyjából hasonló a British Columbia Research Council szervezete is.

Hasonló, de specializáltabb jellegű szervezet a Laval Egyetem erdőkutatói intézete. Fenntartását erdészeti és egyéb érdekelt vállalatok biztosítják. A juttatott összegek általában egy-egy részmunka elvégzését és szakemberek képzését szolgálják.

MAGÁNJELLEGŰ TUDOMÁNYOS ALAPITVÁNYOK

Több külföldi alapítvány /Rockefeller, Carnegie, Ford, stb./ finanszíroz kanadai kutatásokat. Több kisebb kanadai eredetű magánalapítvány is létezik; ezeknek többsége az orvostudományi kutatást finanszírozza.

A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI KUTATÁST ÖSZTÖNZŐ TUDOMÁNYOS TÁRSASÁGOK

A Kanadai Királyi Társaságon kívül, amely egyebek között díjakkal és kitüntetésekkel ösztönzi a kutatást, a tudományos tevékenység minden területén működnek társaságok. Ezek is ösztönzik és bátorítják a kutatómunkát, de számottevő pénzüsségeket nem bocsátanak rendelkezésre.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ELTERJESZTÉSE

Az Országos Kutatótanács k ö n y v t á r a az ország vezető tudományos könyvtára. Feladata eljuttatni az illetékeseknek a szakmai értesüléseket, koordinálni a kanadai tudományos gyűjteményeket és ügyelni arra, hogy minden tudományág szükségleteit kielégítse. Szorosan együttműködik az egyetemi könyvtárakkal és a szövetségi minisztériumok szakkönyvtáraival. Külön fordítóirodát tart fenn. A Tanácsnak ezenkívül Szakmai Információs Szolgálat van, amely az iparvállalatok igényeit elégíti ki: felvilágosításai ingyenesek.

Emellett minden állami tudományos szervezetnek is megvan a maga szakkönyvtára és tájékoztató szolgálata.

Az Országos Kutatótanács hat tudományos f o l y ó i r a t o t ad ki, amelyek angolul vagy franciául eredeti kutatási eredményeket publikálnak. Ezenkívül számos tudományos és szakfolyóirat jelenik meg az országban. Egy részüket a Tanács szubvencionálja.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK
FELHASZNÁLÁSA

Az Országos Kutatótanács külön szerve, a Canadian Patents and Development Limited bocsátja az ipar rendelkezésére a Tanácshoz tartozó vagy más állami, illetve egyetemi és tartományi laboratóriumokban kidolgozott találmányokat. A szabadalmak jövedelméből biztosítja a publicitást és a kísérletezés bizonyos költségeit.

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK

a/ Részvétel nemhivatalos nemzetközi tudományos gyűléseken

Az Országos Kutatótanács fedezi az egyetemi kutatók utiköltségét, hogy részt vehessenek nemzetközi tudományos gyűléseken, és részben finanszírozza a Kanadában rendezett gyűléseket.

b/ Részvétel nemzetközi tudományos szövetségekben és más nem állami jellegű szervezetekben

Az Országos Kutatótanács tagja a Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának, a hozzátartozó szövetségek nagy részének és több más nemzetközi tudományos szervezetnek. Koordinálja Kanadának e szervezetekben való részvételét, kijelöli és finanszírozza a kanadai delegációkat.

c/ Az ENSz szakosított intézményei és egyéb államközi szervezetek

Kanada ezekben az intézményekben a Külügyminisztérium közvetítésével vesz részt. Az UNESCO tudományos tevékenységében való részvételt az Országos Kutatótanács különbizottsága koordinálja.

d/ Tudományos kapcsolatokat fenntartó irodák

Az Országos Kutatótanácsnak Londonban, Párizsban és Washingtonban van ilyen irodája. Az irodák vezetői a megfelelő nagykövetség tudományos attaséjaként működnek. A Honvédelmi Kutatótanács Londonban és Washingtonban irodát nyitott a katonai kutatókkal kapcsolatos információk cseréjére.

TÁBLÁZATOK ÉS SZÁMSZERŰ ADATOK KANADA KUTATÁSÜGYÉRŐL

1. táblázat^{2/}

A szövetségi kormány által tudományos tevékenységre fordított kiadások
/millió dollárban/

	1958/1959	1959/1960	1960/1961	1961/1962
Folyó kiadás /kutatás és fejlesztés/	168,4	151,8	171,9	192,7
Beruházás /kutatás és fejlesztés/	30,7	33,0	34,2	37,0
Kutatási fejlesztési kiadások összesen	199,1	184,8	206,1	229,7
Tudományos adatok beszerzése	18,1	20,6	15,7	21,1
Tudományos információ	4,1	4,9	5,0	5,6
Tanulmányi és továbbképzési ösztöndíjak	1,3	2,0	2,0	2,5
Összesen	222,6	212,3	228,8	258,9

2. táblázat

A szövetségi kormány által az egyetemi kutatás finanszírozására fordított összegek /szubvenció formájában vagy más címen/
/ezer dollárban/

Minisztérium vagy egyéb szerv	1958/1959	1959/1960	1960/1961	1961/1962	1962/1963
Mezőgazdaság	134	185	136	140	149
Atomenergia Ellenőrző Bizottsága	400	540	650	700	770
Egészségügy és Népjólét ¹	2 300	2 900	3 600	3 700	3 800
Országos Kutatótanács ²	4 301	5 908	6 495	8 122	9 250
Orvostudományi Kutatótanács	1 523	2 008	2 307	3 300	4 300
Honvédelmi Kutatótanács	1 600	1 600	1 695	1 690	1 890
Egyéb	15	170	185	275	500
Összesen	10 100	13 310	15 070	17 930	20 660

¹ Beleértve az egyetemekhez tartozó kórházaknak és más intézményeknek juttatott összegeket.

² Ebben a számban az egyetemeken folyó kutatás közvetett finanszírozása nem szerepel.

2/ Forrás: Federal Government Expenditures on Scientific Activities, Fiscal Year 1960-61. Ottawa, 1962. Bureau Fédéral de la Statistique. 7.p.

3. táblázat^{3/}

Népesség és a beiskolázottak száma 1951/1952-1962/1963

Év	Népesség	Beiskolázottak	
		Elemi és közép- foku iskolák	Egyetemek és főiskolák
1951/1952	14 009 429	2 667 148	63 485
1955/1956	16 080 791	3 496 439	78 504
1961/1962	18 238 247	4 407 377	128 894
1962/1963	18 570 000	4 578 199	141 388

4. táblázat^{4/}

Egyetemi és főiskolai hallgatók százalékaránya a 18-21 éves korcsoportban
1941/1942, 1956/1957, 1961/1962

Év	18-21 éves népesség	Egyetemi és főiskolai hallgatók száma	Százalékban
1941/1942	899 507	34 680	3,9
1956/1957	895 110	72 629	8,1
1961/1962	1 016 435	121 547	12,0

5. táblázat^{5/}

Az egyetemi és főiskolai hallgatók szakágak szerinti eloszlása
1962/1963

	Fiu	Lány	Együtt	Százalékban
Összesen	95 997	36 995	132 952	100,0
Humán tudományok	37 004	18 624	55 628	41,8
Tisztán egzakt tudományok	12 139	2 300	14 439	10,9
Műszaki és alkalmazott tudományok	14 269	100	14 369	10,8
Mezőgazdasági és állator- vostudományok	3 166	124	3 290	2,5
Orvostudomány	3 856	450	4 306	3,2
Egyéb gyógyászati foglalkozások	2 525	3 348	5 873	4,4
Egyéb nem tudományos jellegű szakok	23 038	12 009	35 047	26,4

3/ Az alább következő táblázatok forrása: Enseignement superieur et demande de personnel scientifique au Canada. /Felsőoktatás és tudományos munkaerőszükséglet Kanadában./ Paris,1966. Organisation de Cooperation et de Developpement Economiques. 39.p.

4/ Ua. 42.p.

5/ Ua. 43.p.

Mint a táblázatból látható, az egyetemi és főiskolai hallgatóknak majdnem egyharmada /31,8/ egzakt, illetve természettudományos képzettséget szerez. Még az orvostudomány, az egyéb gyógyászati jellegű szakok /ápolónői, főiskola, gyógyszerészet, fizikoterápia, stb./ és a mezőgazdaság nélkül is majdnem 22 % marad, s ha tekintetbe vesszük, hogy bizonyos számú természettudományos hallgatót a human csoportba számítottak, azt mondhatjuk, hogy az összes hallgatóknak legalább egynegyede egzakt, természet- és műszaki tudományt tanul.

Az egyetemi oklevél megszerzése után magasabb fokon továbbtanulók /post-graduates/ száma az 1955/1956-i 3 419-ről 1962/1963-ra 8 436-ra emelkedett. Ez az emelkedés 140 %-os, szemben az összes hallgatók 94 %-os emelkedésével.

6. táblázat^{6/}

Be nem töltött mérnöki és tudományos állások

1962.január

	Felkinált, de be nem töltött tudó- mányos állások	Felkinált, de be nem töltött mér- nöki állások
	s z á z a l é k b a n	
Az iparban	5,4	6,0
Az állami intézményeknél	7,0	7,9
Az egyetemeken	4,2	2,9
Összesen	6,0	6,2

A kielégítetlen tudós- és mérnök-keresletnek ez a láthatólag alacsony színvonal felveti azt a kérdést, hogy az oktatás fejlesztésére irányuló erőfeszítés nem vonja-e maga után a kereső lakosság egy részének "szakmai tul-kvalifikációját", s nem termel-e ily módon elkeseredett embereket. Az ontarioi Munkaerőbizottság jelentése világosan megfogalmazza a problémát: "Ha nem ügyelünk arra, hogyan alakítsuk a dolgokat, előfordulhat, hogy a szakképzetlen munkanélküliek helyébe egyszerűen a szakképzett munkanélküliek kerülnek." Kanada jelenlegi gazdasági helyzete érthetővé teszi ezt a pesszimizmust. Az utóbbi években végbement látványos iparosítás ellenére is az a helyzet, hogy Kanada elsősorban nyersanyagtermelő és -exportáló ország. Gépek, gépkocsik és elektromos felszerelések terén jelentékeny részben változatlanul a világpiactól függ.

6/ Ua. 52.p.

7. táblázat^{7/}

A K+F kiadások megoszlása források szerint és összehasonlítva az Egyesült Királysággal és az Egyesült Államokkal, 1959.

	Kanada K+F kiadásai 1959	Az a szint, amely a bruttó társadalmi termékhez viszonyítva ugyanolyan arányt jelentene, mint az	
	/ m i l l i ó	Egyesült Királyságban d o l l á r b a n /	Egyesült Államokban
Szövetségi kormány	154	490	580
Ipar	78	220	290
Állami finanszírozás, de ipari kivitelezés	20	230	400

Mint látjuk, itt óriási különbségek mutatkoznak. Az összesen 252 millió dollárnyi K+F kiadás /1959/ a bruttó társadalmi termékhez viszonyítva mindössze 0,72 %-ot tett, szemben az Egyesült Királyság 2,11 %-os és az Egyesült Államok 2,58 %-os arányával. Ez az összehasonlítás természetesen ebben a formában nem feltétlenül szignifikáns, mert Kanadának például nincsenek a két másik országgal összehasonlítható katonai fejlesztési szükségletei. Ennek ellenére számos jel mutat arra, hogy a jelenlegi kiadások nem fedezik sem a jelen, sem a jövő fejlődési szükségleteket.

Ugyanílyen különbségeket látunk a K+F kiadások finanszírozási és kivitelezési strukturájában is.

8. táblázat^{8/}

K+F kiadások a bruttó társadalmi termék százalékában három országban

	Kanada /1959/		Egyesült Királyság /1958/1959/		Egyesült Államok /1959/	
	millió dollár	a bruttó társadalmi termék %-ában	millió font ster- ling	a bruttó társadalmi termék %-ában	millió dollár	a bruttó társadal- mi termék %-ában
Összes kiadások	252	0,72	478	2,11	12 430	2,58
Állami finanszírozás	154	0,44	320	1,41	8 030	1,67
Ipari finanszírozás	78	0,23	144	0,63	4 075	0,85
Állami kivitelezés	126	0,36	159	0,70	1 780	0,37
Ipari kivitelezés	98	0,28	280	1,23	9 438	1,96

7/ Ua. 85.p.

8/ Ua. 86.p.

9. táblázat^{9/}

Folyó állami K+F kiadások főbb szektorok szerint
/millió dollárban/

Kivitelező szektor	1952/1953		1961/1962		1964/1965	
	összeg	%	összeg	%	összeg	%
A szövetségi kormány laboratóriumi és intézetei	81,3	78	154,5	80	167,2	69
Ipar	18,9	18	20,8	11	48,1	20
Egyetemek	4,4	4	14,1	7	24,4	10
Egyéb	0,2	-	3,4	2	3,4	1
Összesen	104,8	100	192,8	100	243,1	100

Annak, hogy az állam nem szívesen bizza meg az ipart általa finanszírozott kutatásokkal, részben az a magyarázata, hogy az ipar sokszor nem rendelkezik a szükséges felszereléssel és személyzettel, s könnyebb, olcsóbb és gyorsabb egy már meglévő állami intézményre, mint egy még ezután létrehozandó ipari szolgálatra bízni a feladatot.

Fejlődés figyelhető meg az állami hitelekben történő ipari kutatásban. Az 1962-ben hozott megfelelő intézkedések után az ipari kutatás rendelkezésére bocsátott előzetesen engedélyezett szövetségi hitelek 1963/1964-ig megnégyszereződtek 1960/1961-hez képest /5,5 millió dollárral szemben 22,7 millió dollárt tettek/. A ténylegesen igénybevett hitelek valamivel gyorsabban is nőttek.

10. táblázat^{10/}

Az ipari kutatás fejlesztésére fordított tényleges kiadások 1959/1960-tól
1964/1965-ig
/millió dollárban/

	1959 1960	1960 1961	1961 1962	1962 1963	1963 1964	1964 1965
1. Segélyprogram az ipari kutatás számára /Országos Kutatótanács/	-	-	-	0,5	1,6	2,2
2. Katonai jellegű ipari kutatás /Honvédelmi Kutatótanács/	-	-	-	1,2	2,6	3,8
3. Segítség a védelem fejlesztéséhez /Haditermelési Minisztérium, Iparügyi Minisztérium/	1,9	2,9	4,4	8,0	19,0	20,5

9/ Ua. 87.p.

10/ Ua. 93.p.

11. táblázat^{11/}

Becslések a tudománnyal összefüggő szövetségi kiadásokra 1964/1965

/ezer dollárban/

	Összesen	K+F
Atomic Energy of Canada, Ltd.	53 404	35 547
Országos Kutatótanács	62 561	49 250
Bányák és műszaki karbantartás	40 861	12 744
Mezőgazdasági Minisztérium	33 270	26 121
Iparügyi Minisztérium	19 500	19 500
Egyéb polgári minisztériumok, stb.	48 026	31 698
Polgári minisztériumok összesen	257 622	174 860
Honvédelmi Kutatótanács	39 258	37 286
Fegyveres erők	36 767	30 882
Honvédelem összesen	76 025	68 168

12. táblázat^{12/}

Az Országos Kutatótanács által alkalmazott személyzet szektorok szerint,
1964. április

Műszaki szektorok	Fő
Építkezés	209
Gépszerkesztés	344
National Aeronautical Establishment	189
Rádió és villamossági berendezések	342
Összesen	1 084
Tudományos szektorok	
Élettudományok	114
Alkalmazott kémia	129
Alkalmazott fizika	159
Tiszta kémia	111
Tiszta fizika	108
Összesen	621
Övezeti laboratóriumok	
Atlanti Regionális Laboratórium	49
A Prérík Regionális Laboratóriuma	82
Összesen	131
Adminisztratív szolgálat	693
Egészségügyi Kutatótanács	6
Az Országos Kutatótanács teljes személyzete	2 535

11/ Ua. 97.p.

12/ Ua. 99.p.

Mindezek alapján megállapítható, hogy Kanada eltökélten igyekszik fokozni az ország tudományos és műszaki potenciálját, ez fontos eleme a nemzeti politikának. Az illetékesek ebben a kérdésben minden jel szerint egyetértenek a szövetségi kormány, a tartományok és a magánszektor szintjén, s a közvélemény is támogatja ezt a politikát. Ezzel szemben úgy látszik, még alig jöttek létre a kivitelező mechanizmusok, azok a fórumok, amelyek hivatva volnának kitűzni a konkrét célokat, meghatározni a korlátozott mértékben rendelkezésre álló eszközök felhasználásának prioritásait és összehangolni minden ezirányú tevékenységet. Kanada nem áll ugyan egyedül e téren, de talán távolabb van még a probléma megoldásától más országoknál. A legnagyobb nehézséget a hatalomnak a tartományok közötti megoszlása okozza.

Kanada jövődő gazdasági növekedésének másik súlyos akadályát az jelenti, hogy a magánipar jelentős hányada túl kevésbé érdeklődik a kutatás iránt. Az érdeklődésnek ezt a hiányát egy-egy vállalat vezetői sok esetben nyomós érvekkel tudják megindokolni /általában rövidlejáratu kereskedelmi érdekekkel/, de ennek a helyzetnek a következményei hosszú távon igen lesújtóak lehetnek az ország gazdaságára.

Nem látható még, vajon a szövetségi kormánynak az ipari kutatás szubvencionálására és részleges adómentesítésére tett legújabb intézkedései meghozzák-e a kívánt eredményt. Több körülmény int óvatosságra. A szubvenció program alkalmazásának első esztendejében a megállapodások többségét olyan vállalatok kötötték, amelyek egyszerűen csak bővíteni akarták már folyamatban levő kutatási programjaikat. A tapasztalat szerint a konkrét kutatási feladatra szóló szerződéses állami megrendelés sokkal hatékonyabb eszköz, mint a vállalat saját kutatásainak állami szubvencionálása. Ezért nem egészséges, hogy az állam által tervbevett kutatások zömét változatlanul az állami laboratóriumokban kívánják folytatni.

A jelenlegi szubvenció program azzal a kockázattal is jár, hogy a vállalatok a kutatási eredményeket egyszerűen exportálják külföldi anyavállalataiknak, és ebből a kanadai gazdaságnak semmi haszna sem lesz. Az amerikai vállalatok az állami szubvenciók lehetőségeinek kiaknázására máris igyekeznek kutatási laboratóriumokat felállítani Kanada területén. A kanadai kutatás csak akkor lehet hatékony az ország szempontjából, ha Kanada szükségleteire irányul s Kanada természeti és szellemi erőforrásait aknázza ki, az eredmények pedig az országban maradnak.

Összeállította: Józsa Péter

A FILM A TUDOMÁNYOS KUTATÁSBAN

A film és a tudomány -- A tudományos filmek és rendszerezésük -- Kutatófilmek -- Oktatófilmek -- A tudományos filmek feltárása -- Nemzetközi szervezetek -- Szakirodalom.

A FILM ÉS A TUDOMÁNY

Korunkra nagy társadalmi, tudományos és technikai átalakulás és fejlődés jellemző. Minden téren hatalmas mennyiségben megnövekedett az információ-ó k és információközlések száma, s ez az információ özön szükségessé tette egyfelől a hagyományos formák ujjakkal való bővülését, másfelől --a régiéknél-- a technikai tökéletesedéssel együttjáró megújodást. Ebbe a folyamatba tartozik a nyomdaipar fejlődése, az írógép megjelenése és sokoldalú használatának kiépülése, a különféle ujszerű sokszorosítóeljárások alkalmazása. A tudomány fejlődése lehetővé tette, hogy a hagyományos információhordozó és -közlő formák mellett újabbak is megjelenjenek, s mint különleges adathordozók, segítsék az információfeldolgozó, -tároló és -szolgáltató intézmények munkáját. A tudományos tájékoztatással szemben megnövekedett követelmények és igények megteremtették a feltételeit annak, hogy a hagyományos tájékoztató és információhordozó közegek mellett s azokat kiegészítve az ujjak is megtalálják helyüket, és hatékonyabbá tegyék a sokrétű dokumentációs munkát. Ezt a kép- és hangrögzítés és az ebből kialakult kép- és hangdokumentáció tette lehetővé. A képdokumentáció megjelenésével a jelenségek és tárgyak pillanatnyi állapotának hű rögzítése, a filmdokumentációval a folyamatok és jelenségek térbeli és időbeli vizsgálata vált lehetségessé. Ugyanígy jelentős a hangok és képek rögzítése m á g n e s e s s z a l a g o n , továbbá a m i k r o f o r m á b a n tárolt dokumentumok egyenértékűvé válása az eredeti anyaggal: a mikrodokumentáció kialakulása.

Szemlénkben az információk ezen sokoldalú rögzítési, tárolási és közlési formájából emeljük ki a f i l m e t , mint a tudományos kutatás és oktatás egyik eszközét.

Egy régi kínai tanítás szerint "egy kép felér tizezer szóval", és ez rámutat arra az évszázadok óta kialakult gyakorlatra, melyben a kép az ismeretközlés elemeként jelentkezett. A kép a valóságot ábrázolja, s még ha nem is tudja azt maradék nélkül visszaadni, mind ez ideig a leghűbb módon tükrözi. Korunkban a képek útján való ismeretszerzés egyre jelentősebb szerephez jutott. Növekedtek a követelmények a tudományos tájékoztatással szemben, és ezt maradék nélkül minden területen igyekeztek kielégíteni. A tájékoztatás hagyományos módszerei mellett, melyek már nehezen elégtették ki a kívánalmakat, kialakult újabb formák lehetővé tették a kép- és hanghatás külön-külön és együttes alkalmazását, mely révén a tudományos film a nézőben a valószínűségi folyamat érzését keltette, melyek szemlélése egyébként akadályokba ütközött volna. A film előnye a képpel /fényképpel/ szemben az, hogy nemcsak adott pillanatban rögzíti a valóságot, hanem mozgásában, s nemcsak egyetlen érzékszerv útján gyakorol hatást. A tudományos film hűségeesen rögzíti a valóságot, és a jelenségek objektív megfogalmazás útján jutnak el a nézőkig. Ez a tulajdonsága tette lehetővé azt, hogy a film a tudományos és technikai fejlődés szükségszerű velejárója lett.

A szakember nem állhat meg az ismeretszerzésben. Naponta újabb, nagyjelentőségű felfedezések, felismerések és alkotások születnek, melyek megismerése lehetetlen hagyományos módszerekkel. Audio-vizuális ismeretközléssel --vagyis a tudományos filmmel-- könnyen elérhető a rövid idő alatt történő megismerés és elsajátítás, ami szinte egyenértékű az eredetiben vagy modellen való bemutatással. A tudományos film, mely az élet minden területére behatolt, szinte egyedülálló szerepet tölt be bizonyos jelenségek és tárgyak megörökítésében és az ezekről szerzett információk terjesztésében. Segítségével az emberi megfigyelés hatékonysága megnövekszik, az eredmények rögzítése pontosabbá válik. Az objektív jelenségeket környezetükben mutatja be, helyes mértékben ábrázolja azokat, a folyamatok időben és térben függetlenül megismételhetők. Így újra és újra tanulmányozhatók, és szubjektív következtetések vonhatók le a különböző folyamatok egymásmelletti bemutatásával, térben és időben távoleső folyamatok összehozásával.

A TUDOMÁNYOS FILMEK ÉS RENDSZEREZÉSÜK

A tudományos film az információszerzés és információközlés eszköze, s mint ilyen, önmaga határozza meg m ű f a j i s a j á t o s s á g a i t és tartalmát. Jellegetes törvényszerűségei és követelményei vannak, melyek élesen megkülönböztetik

a játékfilmeketől. Azáltal, hogy a kutató- és fejlesztőmunka, a műszaki tájékoztatás, a propaganda, az oktatás és népművelés fontos eszközzé vált, a filmkészítés speciális kérdéseket vet fel. A filmkészítőknek filmezési szakembereknek kell lenniük s ismerniük kell a feldolgozandó szakterületet; az íróknak, rendezőknek, operatőrnek és szakmai tanácsadónak a legnagyobb mértékben összhangban kell működnie. Figyelembe kell venni azt is, hogy a f i l m s z e r ü s é g e területen gátló tényezővé válhat.

A filmek készítése két céllal történhet:

1. ismeretszerzés /az emberi szemmel közvetlenül nem érzékelhető jelenségek rögzítése kutatás céljából/, vagy
2. ismeretközlés /a/ oktatófilm,
 - b/ népszerű-tudományos film,
 - c/ egyéb filmek: dokumentum,
propaganda,
reklám, stb./.

A FILMSZEMLÉLTETÉS ELŐNYEI

A feldolgozás mértéke dönti el, hogy a továbbiakban ezek alap-, közép- vagy felsőfokon használhatók-e az oktatásban, vagy szakképzett és szakképzetlen közönség számára egyaránt tudományos élményt és ismereteket nyújthatnak-e. Így a tulajdonképeni k u t a t á s céljából készült film részben felhasználható i s m e r e t k ö z l é s r e is. Az audio-vizuális eszközökkel bemutatott anyag számos olyan előnnyel rendelkezik, amely egyes területeken felülmulhatatlanná teszi e módszert. A filmszemléltetés előnyei a következőkben foglalhatók össze:

1. a jelenségeket természetes környezetükben és változásukban mutatja;
2. helyes méretarányok tarthatók fenn vagy következtethetők;
3. meg nem ismételt, újra el nem végezhető vagy helyben végre nem hajtható kísérletek többször is bemutatathatók;
4. térben és időben egymástól távol levő tárgyak és folyamatok összehozhatók;
5. sokkal kisebb a helyigénye az eredeti tárgyaknál vagy modelleknél;
6. olcsóbb megismételt kísérleteknél vagy modellkészítésnél;
7. összekapcsolható más szemléltető eljárással vagy módszerrel.

és eredményeit, részleteiben felvételeit is felhasználja. A technika nyújtotta segítséggel olyan lehetőségek állnak a kutatók rendelkezésére, melyek mással nem helyettesíthetők, s így egyedülállóak. A kutatófilmzés lehetővé teszi az időszükítést /hosszu ideig tartó folyamatok lerövidítését/, az időnövelést /gyors folyamatok megnyújtását/, a térfelbontást /közeli vagy mikroszkópon keresztül végzett felvételezést/, a térszükítést /nagy magasságokból végzett filmzést/, a sötétben és ködben végezhető munkákat, röntgen és áramlástan felvételeket. Nagy általánosságban a kutatófilmek, mint az ismeretszerzés eszközének három fő csoportját különböztethetjük meg:

1. kutatást rögzítő film;
2. a kutatást jegyzőkönyvszerűen dokumentáló film;
3. kutatást publikáló film.

A hazai kutatófilmzés alkalmazása és fejlesztése érdekében a Magyar Tudományos Akadémia Műszerügyi Szolgálatának keretében "Országos Kutatófilm Központ" létesült. Feladata a Magyar Tudományos Akadémia intézetei számára kutatófilmek készítése, megrendelésre más intézmények kiszolgálása, szaktanácsadás, dokumentáció, a kutatófilmzés területén nemzetközi kapcsolatok teremtése és fenntartása. A magyar kutatófilmek technikailag 8, 16 és 35 mm fekete-fehér és színes filmre, negatív és fordított eljárással egyaránt készülnek. A MTA Műszerügyi Szolgálatának a következő kutatófilm-típusokkal dolgozik:

1. kutatást dokumentáló filmek;
2. kutatófilm-betétrészek egyéb filmekhez;
3. értékelési célból történő álló- vagy mozgóképfelvételek;
4. mérések rögzítése.

OKTATÓFILMEK

Az oktatás módszereinek tökéletesedése szükségszerűen vezetett a technika vívmányainak alkalmazásához. Elsősorban a **p r o g r a m o z o t t o k t a t á s - b a n** nyert nagyobb jelentőséget az **a u d i o - v i z u á l i s** eszközök felhasználása. Ezek, akár a tudományos kutatásban, az oktatásban is az ismeretszerzés, a tanulás eszközévé váltak. Emellett azonban az is szükséges, hogy a hallgatók elsajátítsák a kép és hang rögzítésének technikáját, hogy később munkájukban éppen úgy alkalmazzák, mint az írógépet, a számológépet, a logarlécet vagy a rajztáblát.

Az oktatófilm a tananyag keretébe tartozó információkat rögzíti és közvetíti. Megkönnyíti az absztrakt folyamatokból való átmenetet a konkrét képen keresztül az önállóan megfogalmazott absztrakt gondolkodásig. Az egyetemeken alkalmazott oktatófilmeket tartalmilag a következőképpen csoportosítja a szakirodalom:

1. bevezető film -- a tananyagba történő bevezetést szolgálja;
2. összefoglaló film -- a tananyag összefoglalására szolgál;
3. betétfilm -- nem oktatásra, a tananyag kiegészítésére szolgál.

Az UNESCO és az AICS /Association Internationale du Cinéma Scientifique/ oktatófilm-osztályozása a következő:

1. egy jelenséget bemutató film;
2. egyes előadások anyagához készített filmek;
3. neves tudósok előadásairól készített filmek;
4. laboratóriumi eljárásokról készített filmek;
5. előadássorozatok filmen;
6. tanárképző filmek továbbképzés céljából;
7. vegyes filmek.

Mindkét rendszerezésből kitűnik, hogy az oktatófilmet nem az oktatás helyébe, mint ahogy azt ellenzői állítják, hanem kiegészítésnek szánják. Az oktatófilm feladata, hogy ne önálló, hanem a t a n a n y a g o t s e g i t ő oktatási eszköz legyen. Ezt mutatja az is, hogy az iskolai segédeszközök felsorolásában milyen helyet foglal el az oktatást elősegítő módszerek között:

1. önálló egyéni tanulás könyvekből;
2. szóbeli előadás;
3. diavetítéssel vagy táblázatokkal illusztrált előadás;
4. a táblán rajzokkal illusztrált előadás;
5. televíziós előadás;
6. filmmel illusztrált előadás;
7. a természetben való közvetlen megtekintés vagy a műveletek önálló végzése.

A tudományos filmek felhasználása az oktatásban ma már mind szélesebb körben terjed.

A TUDOMÁNYOS FILMEK FELTÁRÁSA

A korszerű könyvtár és dokumentációs intézet ma már nemcsak hagyományos információhordozók, mint például kéziratok, könyvek, folyóiratok és egyéb nyomtatványok, hanem mindenfajta egyéb dokumentumnak is a gyűjtőhelye. Így kerül állományába hanglemez, magnetofonszalag, diafilm, kép, mikrofilm és mikrokártya, mozgófilm. A szakirodalom megállapítása szerint é v e n t e k ö r ü l b e l ü l 15 000 t u d o m á - n y o s f i l m k é s z ü l kutató-, oktató-, népszerű tudományos- és dokumentumfilm formájában. Ezek jórésze nemzetközi szempontból is jelentős, éppogy mint egy tudományos könyv vagy tanulmány. Ennek ellenére a tudományos filmek feltárása és ter-

jesztése még mindig nem áll arányban a nyomtatott dokumentumokéval, kevés helyen működnek nemzeti központok, nem megoldottak a bibliográfiák /filmográfiák/, nincsenek még széles körben elterjedt szakfolyóiratok és referálólapok. Mig egyes országokban a korai felismerés vagy a különleges helyzet miatt --mint például a nagy területen fekvő Kanadában-- már régebben, a hazai irodalomban komolyabban csak 1959-ben vetődött fel a filmek könyvtári gyűjtése és feldolgozása.

A tudományos filmek feltárása két szempont alapján kell hogy történjék: az egyik a nemzeti filmográfia megteremtése, mely a nyomtatott dokumentumok feltáráshoz hasonlóan központilag, rendszeresen és teljességre törekedve kell hogy dolgozzék; a másik a nemzetközi tájékoztatás, amikor értékelés alapján csak válogatott anyag kerül feldolgozásra. A f e l d o l g o z á s alapvető szempontjai és szabályai azokat az ismérveket tartalmazzák, melyek biztosítják a megfelelő feltárási értéket és elsősorban a következő alapszabályokat kell figyelembe vennie:

1. lehetőleg mindig az eredeti film alapján történjék;
2. tömör címszavak használata;
3. a filmkészítő szerv, ország és személy feltüntetendő;
4. a használat számára megfelelő katalógus szerkesztése.

Az egyes nemzeti filmközpontok és szervezetek, mint az ASLIB, vagy az OMKDK Műszaki-Tudományos Film Tájékoztató Központ mellett feldolgozási irányelveket dolgozott ki az UNESCO is. Az egységes feldolgozásra való törekvés azonban egyelőre még megoldatlan, de a nemzetközi együttműködés a tudományos filmezés területén remélhetőleg ezt a problémakört is megoldja. Abban azonban mindegyik egyetért, hogy a filmekről készült adatlapok megszerkesztése és kitöltése a feltárás egyik leglényegesebb mozzanata.

NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

A tudományos célból készült filmek megismertetésének és terjesztésének egyik formája a nemzeti és nemzetközi szervezetek munkássága, az általuk szervezett kongresszusok, filmszemlék és kiadványaik. Az egyik legjelentősebb nemzetközi tudományos filmszövetség a körülbelül 20 évvel ezelőtt alakult AICS /Association Internationale du Cinéma Scientifique/, melynek célja a n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s biztosítása a tudományos kutatásban és ismeretterjesztésben, amit évenként kongresszusok szervezésével és négy szakosztálya munkájával /1. kutatófilm, 2. oktatófilm, 3. népszerű tudományos film és 4. televíziós filmszakosztály/ old meg.

A több tucat nemzetközi tudományos filmfesztivál közül talán a mind nagyobb jelentőségre emelkedő brüsszeli kellene megemlíteni. A l'Université Libre de Bruxelles

által rendezett filmszemlék /I. 1961. február 26 - március 1. -- II. 1963. február 10-16, és III. 1965. január 30 - február 9./ a tudományos kutató és főiskolai filmek bemutatását tűzte ki célul, és szigorú mérce alapján jelentős színvonalat ért el. Itt a fesztiválfilmek mellett más szemléken díjat nyert filmeket is bemutatnak.

SZAKIRODALOM

Az igen kiterjedt szakirodalomból felsoroljuk az alábbiakat:

GROVES, Peter D. /ed./:

Film in higher education and research. Proceedings of a conference held at the College of Advanced Technology, Birmingham in September 1964. /Az oktató- és kutatófilm készítésének és alkalmazásának legújabb részletes feldolgozása./ Oxford-London etc. 1966. Pergamon Press. XII, 332 p.

MTA

WALDRON, Gloria - STARR, Cecile:

The information film. A report of the public library inquiry. 3. printing. /Az információs film./ New York, 1953. Columbia University Press. XVIII, 281 p. 4 t. KMK

DUZS János:

A műszaki filmgyártás országos tematikai koordinációja. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 13/1966/ 120-129.p.

ASLIB Film Production Librarians Group Cataloguing Committee /Compil./: Film cataloguing rules. /Az ASLIB filmfeldolgozási szabályok kézikönyve./ London, 1963. ASLIB. 71 p.

KMK

Department of Scientific and Industrial Research: The film in scientific research. Report of a working party. /A film a tudományos kutatásban./ London, 1963. VIII, 67 p.

MTA

NEMES Zoltán: A kutatófilmezés és a kutatófilm központ szolgáltatásai. = Műszaki Film 2/1966/. 4. sz. 1-4.p.

Az 1964. évi "A film a műszaki és természettudományi felsőfokú oktatásban" c. kollokvium anyaga. Bp., 1965, OMFB - OMKDK. 140 p. /Audio-vizuális technikai és módszertani közlemények. 1965.1./

DEZSŐ Zsigmondné /szerk./:

A műszaki-tudományos film szerepe a tájékoztatásban. Bp., 1965. 25 p.

KMK

FIGYELŐ

A z I p a r i K u t a t á s
I g a z g a t á s á r a a l a k u l t
E u r ó p a i S z ö v e t s é g

Az Ipari Kutatás Igazgatására alakult Európai Szövetség /Association Européenne pour l'Administration de la Recherche Industrielle/, melynek jelenleg 62 nagy tudományos és ipari kutatást folytató európai iparvállalat a tagja, 1966 végén a francia belügyminisztériumtól kapta meg a felhatalmazást székhelyének felállítására és tevékenységének megindítására. Az OECD égisze alatt Párizsban működő szövetség független, nem kormányzati szerv.

Az azóta eltelt idő folyamán megalakult négy munkacsoportot a tagvállalatok legkiválóbb szakemberei vezetnek. A munkacsoportokban az alábbi kutatási témákat vitatják meg:

1. Találmányi szabadalmak.

Elnök: M.F.Picard, a Renault Gyárak kutatási igazgatója.

2. Kutatások üzemen kívüli "vásárlása". Elnök: Dr. H.Rose, az angliai Parsons Co. kutatási igazgatója.

3. A kutató előtt álló karrier. Elnök: L.Rey professzor, a svájci Nestlé Társaság kutatási és fejlesztési ügyeinek ügyvezető igazgatója.

4. A kutatási laboratóriumok - elhelyezkedésük, beosztásuk, felépítésük és felszerelésük. Elnök: H.B.G. Casimir professzor, a holland Philips Művek kutatási laboratóriumainak igazgatója és egyben a Szövetség elnöke.

A Szövetség alapvető c é l k i t ü z é s e i , az alapszabály szerint a következőkben foglalhatók össze:

Az ipari kutatás szervezetének és igazgatásának tanulmányozása, ide értve a tudományos kutatást és a technológiai fejlesztést is. Az ipari kutatás számára előnyös új eljárások és módszerek alkalmazásának fejlesztése és terjesztése. A kutatás ügyének üzemen belüli propagálása, a gazdaságpolitika és a tudománypolitika aspektusainak tanulmányozása az ipari kutatás fellendítése érdekében.

-- L'Association Européenne pour l'Administration de la Recherche Industrielle. /Az Ipari Kutatás Fejlesztésére Alakult Európai Szövetség./ = Associations Internationales /Bruxelles/, 1967.julius. 489.p. V.K.

A t u d o m á n y o s k u t a -
t á s g a z d a s á g t a n a

Szominszkij professzor cikkének célja vitafórum nyitása, ahol a közgazdaságtudomány új ágát, a

t u d o m á n y o s k u t a t á s o k
g a z d a s á g t a n á t t i s z t á z n á k
és vitatnák meg.

Számítások szerint 1967-ben a Szovjetunióban 3,3 millió ember dolgozik a tudományos kutatások területén, körülbelül 9 milliárd rubel költségvetéssel, ami a nemzeti jövedelem 4 százalékát teszi. Ez az óriási fejlődés a tudományos-technikai forradalom következménye, de nagyarányú kibontakozásának egyik ösztönzője a szocialista és kapitalista vilárendszernek versenye.

A tudomány fejlődésének több előfeltétele van. Talán a legfontosabb az i n f o r m á c i ó k f e l - g y ü l e m l é s e . 10-12 év alatt az ismeretanyag megkétszereződik. Ma már egy új technológiai eljárást nem lehet 3-5 évnél tovább titokban tartani. Másik fontos feltétel a tudományos kutatás a n y a g i b á z i s a . Ide sorolható a műszeripar, a tudósok száma és képzettsége. Új technológiai eljárások kidolgozásához a legbonyolultabb elektronikus számítógépek szükségesek, a tudósok képzése pedig elképzelhetetlen korszerű felsőfokú intézmények nélkül. Tudományos intézetekben nemcsak tudósok, hanem magasan kvalifikált technikusok, laboránsok és munkások is dolgoznak. Az ő szakmai ismereteik ugyancsak az általános oktatás színvonalától függenek.

A tudomány hatékonnyá válásában nagy szerepet játszik a tudományos kutatótevékenységre fordított eszközök koncentrációja. E ráfordítások csak évek múltán térülnek meg; amerikai számítások szerint akár évi 100-200 o/o-os nyereség jelentkezhethet.

A tudomány f i n a n s z i - r o z á s á n á l szem előtt kell tartani az i d ő tényezőt. A reális költségvetés bizonyos tőkét feltételez. A költségvetés koncentrált jellege kapitalista országokban is fennáll, hiszen ott is az állam a kutatások legfőbb hitelezője; például az Egyesült Államokban az összes kutatási ráfordítások kétharmadát az állam viseli.

Az ipar és mezőgazdaság gazdaságtanával szemben a tudomány-gazdaságtan tárgya a társadalmi termelés sajátos formája: a t u d o m á - n y o s i s m e r e t e k " t e r - m e l é s e " . Tárgya tehát a munkatevékenység sajátos megjelenése: a tudományos kutatás és a kísérleti-tervező munka. A tudomány-gazdaságtan feladata az optimális igények meghatározása, a tudományos kutatás és a kísérleti-tervező munka irányítása, tervezése és szervezése abból a célból, hogy maximálisan növekedjék a tudomány hatékonysága és az eredmények mennél kisebb ráfordítás mellett maximális profitot hozzanak.

A tudomány gazdaságtana szoros kapcsolatban áll a politikai gazdaságtannal de sajátos törvényszerűségekkel rendelkezik. A kutatás alapvető sajátossága a valószínűség-jelleg. A "kutatás-termelés" ciklus egyetlen fázisa /alap- és alkalmazott kutatás, kísérleti-tervező munka, tervezés, megvalósítás, visszatérülés/ sem biztosítja egy magában az eredményt.

A v a l ó s z i n ü s é g f o k az alapkutatásnál a legminimá-

lisabb, mert csak az eredmények 5-10 o/o-a vihető át az alkalmazott kutatásba. Fontosságuk azonban nem csökken, hiszen minden kutatás alapját képezik. Néhány iparágban például a vegyiparban a beruházás 1/3-át alapkutatásra fordítják. Az alkalmazott kutatás eredményei 85-90 o/o-ban már a gyakorlatban is alkalmazhatók, a kísérleti-tervező munka eredményeinek 95-97 o/o-a valószínűsíthető meg.

Az alapkutatás szervezése is sajátos jellegű. A tudományos feltárás pontos határidejét ebben az esetben nem lehet megállapítani, míg az alkalmazott kutatás időtartama nagyobb valószínűséggel eldönthető.

A tervezés legjobb módszere a hálógrafikonok készítése, amelyekről nemcsak az időtartamot, hanem az értékeket is le lehet olvasni. A tervezésnek összhangban kell lennie az értékelés módszerével, és semmiképpen sem elfogadható az iparból átvett valamely mechanikus módszer. A szakemberek már megállapítottak néhány új értékelési szempontot: ilyenek például a szabadalmak száma és jelentősége, a népgazdaságban realizált munkák gazdaságossága, az előkészített tudós-kaderek száma.

A tudományos kutatás és kísérletező-tervező munka finanszírozásánál legfőbb követelmény, hogy a "kutatás termelés" ciklus egyes fázisaira fordított összegek arányosak legyenek, és fontos az elméleti és alkalmazott kutatások közötti optimális arány megállapítása is. Különbség tapasztalható az anyagi-műszaki beszerzés és felsze-

relés területén. A kutató nem láthatja előre, mire lesz szüksége a kutatás folyamán, ezért minden igényét folyamatosan kell kielégíteni.

A tudomány irányítására speciális tudást és módszert igényel. A tudományos intézetek és a szakminisztériumok élén tudós-szervezők álljanak. A tudományos intézmény szervezeti strukturája legyen dinamikus és igazodjék a témához. A tudományos intézet irányíthatósága függ az intézet optimális nagyságától is: a legmegfelelőbb a 70-80 tudós és 250-300 össz-létszámú intézet. /A gyakorlatban azonban sokkal nagyobb létszámúak az intézetek./ Lényeges szempont az is, hogy az osztályok önállóságát /a koordinálás keretén belül/ fenn kell tartani.

A témával kapcsolatban felmerül az elsődleges tudományos csoport létrehozásának kérdése. Az ilyen csoportokban ésszerűen kell megállapítani a munkatársak arányát, fontos a jó vezető kiválasztása, a dolgozók egyéni tudása, gyakorlata, kollektív szelleme. Ugyanakkor egy igazán nagy tudóst nem helyettesíthet még 200 másodrangú szakember sem. Ennek a ténynek a hatása a kapitalista országokban a "tehetség elszipkázása" formájában mutatkozik. Szocialista viszonyok közt meg kell teremteni a tudós számára a lehető legjobb munkafeltételeket, tehermentesíteni kell az adminisztrációs-gazdasági gondoktól.

Biztosítani kell a szellemi munka "higiéniájának" legfőbb feltételeit /az iparban a munka fiziológiájáról beszélünk/. A munkahelyek tehát legyenek alkalmasak az alkotó munkára.

A tudósképzés hosszú folyamat, 5-10 évbe is beletelik míg teljesértékű tudományos dolgozó áll a kutatás rendelkezésére. A jövőndő tudós kiválasztása és nevelése is fontos része tehát a tudományszervezésnek.

Külön helyet foglal a tudomány-gazdaságtanban a gazdasági számvetés. Helyes lenne, ha a tudományos dolgozók jutalmazását nem az egyes munkafázisok elvégzésétől, hanem a végeredménytől tennék függővé, a befejezetlen félbehagyott munkáért pedig vonnák az intézet dolgozóit felelősségre.

-- SZOMINSZKIJ, V.: *Ekonomika naucsnuh iszszedovaniij. /A tudományos kutatás gazdaságtana./* = *Ekonomicseszka Gaze-ta /Moszkva/, 1967.10.no. 7-8.p.*

G.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 k o r m á n y á -
n a k t u d o m á n y p o l i t i -
k á j a

Az alábbi tanulmány az Egyesült Államok Elnökének Tudományos Tanácsadó Bizottsága /President's Science Advisory Committee, továbbiakban: PSAC/ és a Nemzeti Tudományos Hivatal /National Science Board, továbbiakban: NSB/ szerepének ismertetését tűzte ki céljául; szerzője az NSB elnöke s tagja a PSAC-nak is.

Bevezetőben a szerző leszögezi, hogy a szövetségi kormány tudománypolitikája egyrészt a kutatás és fejlesztésben elért vívmányok széles körű alkalmazásának elősegítésére, másrészt pedig magának

a t u d o m á n y e l ő b b r e v i -
t e l é n e k t á m o g a t á s á r a i r a n y u l .
Nagyjában-egészében véve az előbbi a PSAC, az utóbbi pedig a NSB feladatkörébe tartozik, de sokretüen érintkeznek egymással, tevékenységük szorosan egybe-kapcsolódik. Részletesebben ezt követően előbb a PSAC munkáját mutatja be a cikk, mely a tudományos eredmények felhasználása, alkalmazása érdekében tesz erőfeszítéseket különféle területeken, többek között az élelmiszer ellátás, az egészségügy, a kereskedelem, a honvédelem tökéletesítésére. Utóbbi területek egyébként mind külön kormányzervek felügyelete alatt állnak. Ezek, az országos célkitűzések szem előtt tartásával programokat dolgoznak ki, gondoskodnak a technikai információk gyűjtéséről és a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásáról. Mindebben széles körű és szakszerű segítséget nyújt részükre a PSAC. A támogatás és koordinált munka biztosítására létrehozták a Tudományos és Technikai Szövetségi Tanácsot /Federal Council of Science and Technology: FCST/, és tárcaközi bizottságokat, melyek e szervnek felelősek. Hatáskörükhöz tartozik, hogy kijelöljék a Tudományos és Technikai Hivatal /Office of Science and Technology: OST/ tagjait. A PSAC munkájában főleg ez utóbbi orgánusra támaszkodik, ennek segítségével látja el szakszerű műszaki tanácsokkal az Elnököt, elsősorban katonai jellegű kérdésekben, de egyéb vonatkozásokban is. A PSAC az utóbbi évekig jóformán kizárólag haditechnikai problémák megoldásában vett részt, s ezek szigoruan titkos jellege miatt lényegében semmi sem jutott nyilvánosságra munkájából.

Az idők múlásával, amikor a Kongresszus elhatározta az OST felállítását, k i s z é l e s e d e t t a PSAC működési területe azzal, hogy erőteljesen hozzájárult különféle területeken az országos célok megvalósításához, elsősorban új technológiák alkalmazásának javaslatát útján. Ilyen irányú erőfeszítései részben ugynevezett "fehér könyvek" alakjában kerültek nyilvánosságra, többek között ilyen volt a kutatómunkában a számítógépek felhasználásáról, a korszerű rovarirtásról, a toxicológiai tájékoztatásról, az óceánok kihasználásáról, a növekvő világnépesség élelmezéséről publikált tanulmány.

Más esetekben --ha a kérdés természete úgy kívánta-- a PSAC az Elnökhöz küldött, átfogó jellegű feljegyzésekben a nagyobb nyilvánosság kizárásával nyilvánított véleményt. E "belső-jelentések" szintén főleg a műszaki korszerűsítés kapcsán mutattak rá a tenivalókra az egyes területeken, értékelve az eddig elért eredményeket.

A PSAC k r i t i k a i - t a n á c s a d ó szerepet is betölt az egyes minisztériumok és más vezető állami hatóságok tervező-fejlesztő munkájával, programjaival kapcsolatban. Ha ezek meggyőzték a PSAC-ot elgondolásaik helyességéről, úgy az tanácsolja az Elnöknek, illetve az erre kijelölt elnöki hivatalnak e tervek jóváhagyását, elemzést adva a programok minőségéről, hatóköréről egyes tárcák szerinti és tárcaközi vetületben.

Figyelemmel kíséri továbbá a PSAC azt is, hogy a technika fejlődése, változása nyomán miképpen kell esetleg

módosítani egyes korábban kitűzött országos célkitűzéseket, és erre javaslatokat dolgoz ki. Ennek érdekében a PSAC keretében a munkatársak egy része folyamatosan foglalkozik a t u d o m á n y o s k u t a t á s , tehát az alap kutatások legújabb eredményeivel is.

A tudományos mechanizmus egészséges működésének biztosításáért a PSAC és NSB együttesen felelős; mindkettő rendelkezik olyan szervvel /előbbi az OST-val/, melyre ebben támaszkodik.

Az NSB szerepét ismertetve a "tudománynak a tudomány kedvéért" való támogatásával jellemzi a helyzetet a szerző. Ez azért szükséges, hogy a mai "tisztán kutatási jelentőségű" vívmányok jövőbeni alkalmazása útján megsza badítsák az emberiséget bizonyos biológiai korlátoktól, klimatikus és egyéb természeti ráhatásoktól, szabaddá tegyék, tágabb értelemben mint eddig bármikor, mégpedig nemcsak kizárólag az amerikai államszövetség keretében, hanem ezen túlmenően is.

Ennek egyik előfeltétele lenne, hogy minden amerikai állampolgárnak módja legyen a legmagasabb képzési formákban is résztvenni, amelynek elvégzésére anyagilag vállalkozhat és képességénél fogva alkalmas. Ez vonatkozik az egyetemi és egyéb szakképzés területére s megköveteli, hogy a tudományos képzés színvonalát minden szinten emeljék. Minél több a potenciális tudós, annál szélesebb körű lesz az Egyesült Államok hozzájárulása egy új világ megteremtéséhez. Ennek közelebb hozása nagymértékben függ a kormány tudománypolitikai céljai-

nak helyes kialakításától. Megköveteli különféle döntések hozatalát, például oly vonatkozásban, hogy melyek a kutatás támogatása, a tudományos képzés legeredményesebb mechanizmusai; miképpen kell helyesen megszervezni és irányítani a tudományos t á j é k o z t a t á s t ; hogyan optimalizálható az érintkezés a természet- és társadalomtudományok között.

Az említetteken kívül probléma a legcélravezetőbb szervezési-intézményi formák kialakítása is, különösen a tudományos és állami intézmények legésszerűbb kapcsolatainak megtalálása. Nem tisztázott az e g y é n i k u t a t ó pozíciója egy ideális rendszerben, továbbá, hogy milyen eszközökkel és mértékben kell az államnak támogatnia újabb nagy egyetemi tudományos kutatóközpontok létrehozását? Kérdéses, hogy milyen tartalmi kapcsolatban álljon egy egyetem tudományos terve --minőségét és mértékét tekintve-- azokkal a fontos közgazdasági problémákkal, melyek az őt körülvevő földrajzi területen jellemzők? Miképpen integrálható optimálisan az egyes nagy országos laboratóriumok munkája az egész amerikai tudományos élet gyorsabb fejlesztése érdekében? E problémák --s hozzájuk hasonlók-- megoldása tartozik az NSB hatáskörébe.

A szövetségi kormányzat egyik legfőbb finansziális tudomány-támogató szerve, az Országos Tudományos Alapítvány /National Science Foundation: NSF/ is az NSB alá tartozik. /Az egyes speciális területek kutatásirányítására alakult állami orgánumoknak /NASA, AEC stb./ azonban nem felügyeleti hatósága

az NSB. Az NSF költségvetése körülbelül 15 o/o-ban --évi mintegy 200 millió \$ értékben-- járul hozzá a tudományos kutatások állami szubvenciójához, döntő részben pedig egyéb célokra szolgál, mint például tanulmányi támogatás, továbbképző kurzusok szervezése, képzési színvonal emelése, egyetemi intézmények létesítése, tudományos információk közreadásának illetve szerzésének előmozdítása, különleges tudományos munkaeszközök /nagy optikai teleszkópok, oceanográfiai hajók stb./ építése, továbbá finansziális eszközöket bocsát rendelkezésre különösen költséges kutatásokhoz, végül nemzetközi tudományos programok lebonyolítását támogatja anyagilag /például a Nemzetközi Biológiai Programot/.

Az NSB-nek ilymódon legfőbb szerve az NSF. Ugyanakkor az NSB-ben tömörült, különféle területre specializált kiváló képzettségű kutatók javaslatokkal is élnek az Elnök felé, körvonalazva a kormány perspektivikus tudománypolitikájának kívánatos elméleti és gyakorlati irányvonalát. Amennyiben pedig Daddario képviselőnek a törvényjavaslatát jóváhagyják, akkor az NSB feladatává válik évente összefoglaló jelentés készítése a tudományos életről országos viszonylatban, a Kongresszus számára. /Jelenleg az alap felhasználásáról az NSF ad be évente egy beszámolót, az NSB-é ennél természetesen átfogóbb és elemzőbb lehetne és összekapcsolódhatna a NASA, az AEC és egyéb speciális szervekével, bár az NSB tudománypolitikai ajánlásai nem kötelezőek ezek számára./

A szerző felhívja a figyelmet az NSB és PSAC működési területe közötti

átfedés lehetőségeire, és veszélyeire, köztük arra, hogy Daddario javaslata szerint az NSF az alkalmazott kutatást is támogatná. Ez egyben gyengitené az NSF hozzájárulását az alapkutatások és képzési szintemelés előmozdításához, ami pedig fő profilja. Ügyelni kell rá, hogy a PSAC és NSB ne tévedjenek egymás "vadászterületére" és ugyanakkor jól építsék ki kölcsönös kommunikációs csatornáikat. Az NSB-NSF-nek egyrészt és a PSAC-OST szerveknek másrészt fokozniok kell erőfeszítéseiket a tudományos vívmányok fejlesztése és alkalmazásának szélesebb körűvé tétele érdekében a polgári életben is.

-- HANDLER, Philip: Federal science policy. /A szövetségi kormány tudománypolitikája./ = Science /Washington/, 1967. márc. 3. 1063-1066.p.

B.K.

K u t a t á s s z e r v e z é s a z A E G - k o n s z e r n n é l

Az AEG-konzern kutatási igazgatója, Karl Steimel áttekintő képet adott arról, milyen szempontok és tényezők alapján alakult ki a cég kutatási tevékenységének jelenlegi szervezete.

Az AEG konzern arra törekszik, hogy a mammut szervezet nagyságából származó előnyöket: a termelési és értékesítési területen elért stabilitást és biztonságot párosítsa a szűk szakterületre specializált, önmagukban zárt kisvállalatok hajlékonyságával, rugalmasságával. Az AEG konzern tagjai ezért jogilag egymástól f ü g g e t -

l e n cégek. Köztük vezető szerepet játszik az AEG anyavállalat és a Telefunken. Mindkettő villamossági szakterületen tevékenykedik, de az AEG az erősáramu, a Telefunken a gyengeáramu berendezések gyártására koncentrálja erőit.

A k u t a t á s s z e r v e z e t é t illetően a konzern két lehetőség között választhatott: egyetlen nagy központi kutatóintézetet állít fel valamennyi vállalata számára, vagy pedig decentralizáltan minden egyes vállalatra rábizza saját kisebb-nagyobb kutatóintézetének, részlegének megszervezését. Végül is a kompromisszumos megoldást találták a legcélravezetőbbnek: a kutatás lényegében d e c e n t r a l i z á l t a n folyik, de egy k ö z p o n t i k u t a t ó i n t é z e t e t is felállítottak meghatározott kutatási témák megoldására.

Két egymástól független egy-ségben folyik tehát az AEG és a Telefunken kutatómunkája. Az AEG kutatja mindazokat a témákat, melyek az elektromossággal, mint az energia egy formájával kapcsolatosak, míg a Telefunken területére azok a kérdések tartoznak, melyek esetében az elektromosság az információk hordozója. Az utóbbi időben azonban e területek is egyre több ponton kapcsolódnak egymáshoz. Az elektromos energiaátvitelben egyre nagyobb szerepet játszik az információ-feldolgozás; például a gyárakban a termelési folyamatszabályozás esetében, és a gyengeáramu technika feladatainak megoldásához is mind több erősáramu segédberendezés szükséges. A munkaterületek foko-

zódó á t f e d é s e az önálló kutatóintézetek egyre szorosabb együttműködéséhez vezet, ezt szervezeti egybeolvadás nélkül valósítják meg. A két vezető nagyvállalathoz hasonlóan együttműködnek az egyes szakterületekre specializálódott kisebb egységek is, hiszen még az erőszakos terület is több egymástól elég jól elhatárolható részterületre oszlik, s ezeknek megfelelően specializált, önmagukban zárt vállalati egységek jöttek létre a motorok és generátorok, a közlekedési eszközök, háztartási gépek, stb. előállítására. A konzern kutatásszervezési irányelve az, hogy ezek a specializált vállalati egységek is maguk végezzék a megfelelő témák kutatását. Így például külön intézet foglalkozik a gőzturbinák termodinamikai áramlási problémáival, a szélsőséges igénybevételekkel, a folyamatszabályozás kérdéseivel.

A decentralizált kutatás tehát elsősorban a vállalatok hajlékonyságának, alkalmazkodó képességének fokozását hivatott elősegíteni. Emellett azonban még más szempontok is indokolják e szervezeti megoldást. Az egyik legfontosabb ilyen szempont az egyes szakterületek kiemelkedő tudományos - műszaki színvonalának biztosítására irányuló törekvés. A s p e c i a l i z á l t k u t a t ó c s o p o r t o k kialakítása megkönnyíti a magas tudományos képzettségű u t á n p ó t l á s felkészítését, a konzern új tudósgárdájának folyamatos nevelését. A világosan kialakított témakörök, az egyes területeken folyó munkával kapcsolatos önálló felelősség fokozza a kutatók munkakedvét. Indokolják továbbá a de-

centralizált szervezeti formát a g a z d a s á g o s s á g i szempontok is. A különböző szakterületeken a gép, berendezés és műszerigény oly nagy, hogy a vállalatok nem engedhetik meg maguknak külön gépek, műszerek beállítását kutatásra, fejlesztésre, vagy a beinduló gyártás ellenőrzésére /prototípus, nullszéria/. Különösen áll ez például a gőzturbinák mérésére és ellenőrzésére szolgáló berendezések, vagy a nagyfeszültségű kapcsolók vizsgálatára szolgáló drága lökésgenerátorok esetében, melyeket a decentralizált kutatási szervezet következtében közösen használnak a kutató, fejlesztő és termelő egységek.

A decentralizált kutatásszervezet híveinek érvei alapján felmerült a konzern vezetőiben a kérdés, érdemes-e egyáltalán központi kutatóintézetet létesíteni, illetve fenntartani. A gyakorlat követelményei alapján azonban e kérdésre pozitív választ kellett adni. Vannak ugyanis szép számban olyan kutatási témák, melyek megoldása több részterület /vállalat/ számára egyaránt fontos, mint például a szigetelőanyagokkal kapcsolatos problémák kutatása. Ilyenkor nem dönthető el, melyik vállalat végezze a kutatást, és nem is lenne célszerű egyetlen vállalatra bízni a rendszerint jelentős idő- és költségkihatással bíró munkák elvégzését, hanem összpontosítani kell azt a valamennyi vállalatot egyaránt kiszolgáló központi kutatóintézetben. A k ö z p o n t i k u t a t á s indokolt továbbá olyan esetben is, amikor nem látható előre, mikor és milyen értékben hozza meg a hasznot a téma megoldására fordított ráfordítás. A szükségesnek ítélt, de köz-

vetlen hasznot nem hozó kutatómunka nem terhelheti egyik tagvállalatot sem, célszerű azt központilag lefolytatni és finanszírozni. Ilyen téma például a közvetlen energiaátalakítás problémája, melynek megoldásával feltétlenül foglalkozni kell, s melyhez nagy remények fűzhetők, de amelynek megvalósítása egyelőre ismeretlen mennyiségű idő és pénz befektetését teszi szükségessé.

Hasonlóan a központi kutatóintézetre hárul a munka olyan esetben, amikor nem látható előre, hogy a kutatómunka mely részterületen hoz majd gyakorlatilag értékesíthető eredményt. Jellemző példa erre az utóbbi években egyre nagyobb jelentőséget kapó termoelektromos hatások kutatása. A termoelektromos hatások hűtésre és elektromos energia előállítására egyaránt felhasználhatók. A hűtőhatás esetében egyelőre még nem ítéltető meg, hogy a kidolgozásra kerülő eljárás a háztartási hűtőgépek, vagy a speciális ipari hűtőgépek esetében lesz-e hasznosítható, s hogy ennek megfelelően a konzern melyik vállalata számára bír jelentőséggel. Hasonlóan kérdéses az energiaelőállítás esetében, hogy a nagy erőművek hatásfokának javítására nyílik-e lehetőség, vagy csak kifejezetten az űrhajókban lehet majd a kidolgozásra kerülő megoldást alkalmazni.

Központi kutatóintézet felállítására további indok az, ha valamely kutatáshoz a többtől olyannyira eltérő berendezések és módszerek szükségesek, hogy a szakterület szívesen átengedi a munkát a központnak. Ez az eset állt fenn például akkor, amikor a félvezető

elemek gyártásában a szelénről a szilíciumra és germániumra tértek át. A vezérelhető szilícium egyenirányítók annyira új feldolgozási módot tettek szükségessé, hogy a kutatómunkát az érdekelt specializált kutatóintézet szívesen áthárította a központi intézetre.

A fentiek figyelembevételével a kutatási igazgató véleménye szerint a kompromisszumos, decentralizált és centralizált szervezetet egyesítő megoldás az AEG esetében jól bevált és eredményes munkát biztosított.

-- STEIMEL, Karl: Die Organisation der AEG Forschung. /Az AEG kutatásszervezése./ = Neue Zürcher Zeitung, 1966. nov. 10. 19.1.

V.P.

A k u t a t á s i é s f e j -
l e s z t é s i t e r v e k g a z -
d a s á g i h a s z n o s s á g á -
n a k m e g h a t á r o z á s a

A hasznosság meghatározásának jelentőségét mindenki nagyra értékeli, a gyakorlatban azonban még mindig vannak e téren tisztázatlan tartalmi és módszertani problémák. A hasznosság-elemzés tájékoztató- és döntési eszköz, mely az üzemi és üzemen kívüli szervek részére elengedhetetlen áttekintést biztosít a kutatási tervek várható gazdasági eredményességéről. Az erre alkalmas eljárás fázisainak és feltételeinek kidolgozásánál az adott terület kutatási és fejlesztési sajátosságait nagy mértékben figyelembe kell venni, különben félrevezető koncepció alakulhat ki.

Elengedhetetlen, hogy menet közben is állandóan figyelve a fejlődés folyamatát, időben beavatkozzanak újabb intézkedésekkel, ha például a hasznossági mutató kedvezőtlen alakulása vagy más negatív jelenség azt szükségessé teszi. Ennek érdekében minden kutatási-fejlesztési terv kimunkálásával egyidejűleg bizonyos megfigyelés-értékelési periódusok megállapítása kívánatos.

A vegyipar területén például a következő ilyen időszakok megállapítását látja reálisnak a szerző:

1. A konkrét kutatási vagy fejlesztési feladatot meghatározó alapvető tanulmányterv elkészítése, illetve annak beiktatása az adott ágazat tudományos tervébe.

2. A laboratóriumi munkálatok időtartama.

3. A különféle szintű technikai vizsgálatok periodusa.

Az egyes időszakok végén átfogó értékelés útján kell tájékozódni, vajon az elért eredmények megfelelnek-e az előre meghatározott feltételeknek, illetve pozitív, vagy negatív eltérést mutatnak-e azokhoz képest. Az értékelési fázisok változó számuak lehetnek, s részben több területen párhuzamos ilyen periodusok is keletkezhetnek, a kutató-fejlesztő munka kivitelezésének természetétől függően. E fázisok megállapítása területén nagy rugalmasság kívánatos, s fontos, hogy az egyes periodusok lezárulásakor az elméleti és számítási /gyakorlati/ értékelés egyaránt megtörténjen. Utóbbi tekintetében az is köve-

telmény, hogy, ha többféle módszer és elképzelés merül fel valamilyen kutatási fejlesztési feladat megoldása kapcsán, akkor ne csak az egyes eljárások gazdasági hasznosságát határozzák meg, hanem azokat, az optimális megoldás kiválasztása érdekében egymással is vessék össze.

A gazdasági hasznosság meghatározása megbízható minősítést igényel, ezért az eljárás megfelelő metodikájának kimunkálása különösen fontos feladat. Utóbbi téren a szerző a következő mutatók megállapítását tartja elsőrendűen lényegesnek:

a/ az önköltség előkalkulálása, a költséglimit meghatározása;

b/ az egyszeri felhasználás anyagi vonatkozásainak meghatározása;

c/ a megtérülés meghatározása.

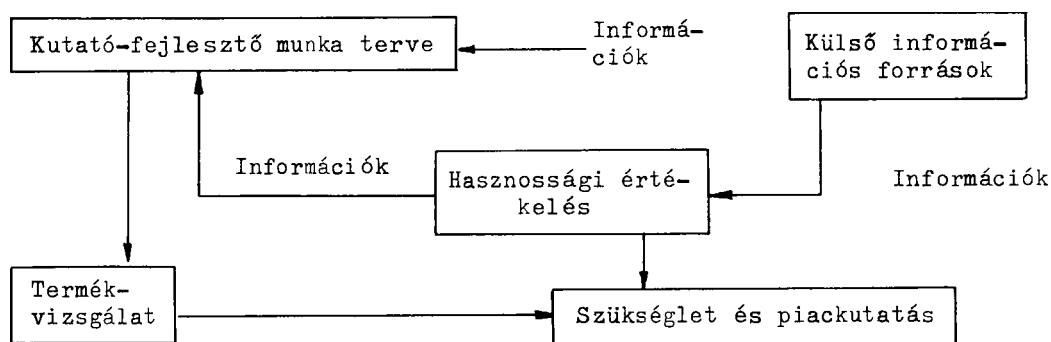
Ilyen és egyéb --az adott terület speciális adottságainak megfelelő-- előszámítások végzése növeli az informáltság színvonalát, ami megkönnyíti, hogy megállapítsák: a szükségletkutatás során felmerült igényeknek megfelelő-e vagy azokhoz közelálló-e a kutatási-fejlesztési terv megvalósulása nyomán várható eredmény, és gazdaságilag mennyire hasznos az. Ennek az összefüggésnek megvilágítása során a szerző új fogalomként használja az "információs fok" /Informationsgrad/ megjelölést, melyen az adott időpontban ténylegesen rendelkezésre álló és a szükséges mérvű informáltság viszonyát érti. Utóbbit olyan

meghatározott tartalmu közgazdasági kifejezésként jellemzi, melynek alapján megbízható döntés születhet.

Mindennek biztosítása könnyebb például gyártmányfejlesztés esetében, ahol esetleg más hazai termékekkel összevethető annak hasznossága, vagy várható kereslete. Sokkal bonyolultabb e feladat megoldása teljesen új termékeknél, ahol számos nehezen

előrelátható, váratlan tényező merülhet fel. Ennek lehető csökkentésére helyes arra törekedni, hogy azok felhasználhatósági határait is minél konkrétan előre megállapítsák.

A szerző sémát dolgozott ki a kutató-fejlesztő tevékenység tervének hasznossági értékelését elősegítő információs folyamat ábrázolására, mely a --szerinte ehhez kívánatos-- feltételeket biztosíthatja.



Az ujonnan kidolgozandó és a továbbfejlesztendő termékeknél előre meg kell --az előbbiekben kifejtetteken tul-- határozni, azok

- használati tulajdonságait és paramétereit, továbbá ezzel összefüggésben a várható minőséget;
- az előállításához szükséges anyagféleségek fajtaíát és mennyiségét;
- a termék-választékot, az esetleges kapcsolódó-termékek termelését;
- a kifejlesztendő termék

költségeit és a z á r ennek alapján várható alakulását.

Mindennek, megfelelően körültekintő módszerrel való elvégzése olyan közgazdászok közreműködését igényli, akik természettudományos és műszaki ismeretekkel is rendelkeznek, amellet, hogy jártasak a kutatás-fejlesztési munkában, annak tervezésében és számvitelében. Külön felhívja a figyelmet a szerző az alapos elemzések s a bonyolult összefüggések feltárásának fontosságára, melyek nélkül a gazdasági hasz-

nosság meghatározása tartalmilag nem kielégítő.

Tanulmánya utolsó részében részletesen és meggyőzően bizonyítja, hogy csak ilyen feltételek mellett lehetséges megközelítően pontos és reális előkalkuláció készítése a kutató-fejlesztési munka egyes fázisaira és az egész kutatási feladat megoldására.

-- MACHOWETZ, J.: Zur Ermittlung des ökonomischen Nutzens von Vorhaben der Forschung und Entwicklung. /A kutatási és fejlesztési tervek gazdasági hasznosságának értékelése./ = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1966. december, 1937-1952.p.

B.K.

N a g y - B r i t a n n i a 1965.
é v i t u d o m á n y o s m é r -
l e g e

Az angol Technikai Minisztérium és az Oktatás- és Tudományügyi Minisztérium Statistics of Science and Technology /Természettudományi és Műszaki Statisztika/ címen közreadta Nagy-Britannia 1965. évi tudományos mérlegét. Az adatok tükrében világosan kirajzolódik Anglia t e r m é s z e t t u d o m á n y i m u n k a e r ő h e l y z e t é n e k alakulása.

Az alapfoku természettudományos érettségire jelentkeztettek /ordinary level of general certificate of education/ száma az 1960. évi 523 000-rel szemben 1965-ben 720 000 volt, bár a vizsgát most is csak a jelentkeztettek 58 o/o-a tette le eredményesen. Felsőfoku természettudományos érettségire /advanced level of general certificate

of education/ készül 36 000 személy /1960: 30 000/. A nem természettudományi tárgyakból felsőfoku érettségire készülő diákok száma sokkal nagyobb arányban emelkedett /1960: 33 000; 1966: 50 000/. A vegyes tanulmányokat végzők száma így alakult: 1960: 6 000; 1966: 11 000.

Hazai egyetemen alapfoku mérnöki, műszaki vagy természettudományi képesítést nyert 13 000 hallgató /1960: 10 000/. Az 1965-ben alapfoku képesítést nyertek közül 30 o/o folytatja tanulmányait magasabb képzés elnyerésére, 14 o/o pedig tanári állást vállalt. Az oktatás és tudományos kutatás területén tehát a végzettek 44 o/o-a maradt meg, 36 o/o pedig az iparba ment dolgozni.

Mérnöki, műszaki és természettudományi tárgyakban magasabbfoku egyetemi képesítést nyert 2 730 személy. Ezek közül 896 maradt az egyetemen vagy a kutatómunkában, 159 vállalt tanári állást, 510 dolgozik az iparban. Tengerentúlra 533-an távoztak, többen, mint a megelőző években.

A kutatás-fejlesztésre fordított összeg 1964-1965-ben elérte a 771 millió fontsterlinget /1961-1962: 658 millió/. Az állam részesedése 378 millióról 421 millióra, az ipar részesedése 243 millióról 285 millióra emelkedett.

A kormányzat 1964-1965-ben állami intézetekben 178 millió, egyetemeken és műszaki főiskolákon közel 49 millió, közületi intézményekben és kutató-szövetkezetekben közel 18 millió fontsterling értékű kutatómunkát végez-

tetett. Az ipar számára az ipari kutató-intézetekben 267 millió, az állami szektorban 6,5 millió, az egyetemeken és főiskolákon 1,4 millió fontsterling értékű kutatást végeztek.

A természettudományi pályákra lépő fiatalok száma, a többi tudomány-szakokat választókéhoz képest, változatlanul alacsony.

-- Science balance sheet. /Tudományos mérleg./ = New Scientist /London/, 1967. jun. 8. 573.p.

G.Á.

A f r a n c i a k u t a t á s a
g a z d a s á g i f e j l ő d é s
s z o l g á l a t á b a n

Franciaország öt éves /1966 - 1970/ gazdasági tervében a t u d o m á n y o s k u t a t á s kiemelkedő helyet foglal el. Eddig Franciaország a bruttó nemzeti termék 0,7 százalékát fordította a kutatásra, 1970-re ez az összeg egyharmaddal emelkedik. Ezzel a növekedéssel Franciaország eléri majd azt az állapotot, ahol Nagy-Britannia már 7 évvel ezelőtt tartott. A megszávozott ráfordítások kifejezetten a gazdasági és szociális fejlődést elősegítő kutatásokra vonatkoznak. Ennek érdekében egyes tudományágakat csoportosítanak és k ö z ö s k u t a t á s i t e r v e k alapján fejlesztenek. Így például a filozófiai diszciplínák "kikristályosodott központjainak" számítanak a nyelvelméletek, a pedagógia, a fejlődésszociológia; itt az átfogó összefüggések tehát inkább politikai, mint szakmai természetűek.

A k o n c e n t r á c i ó r a való törekvés többféleképpen nyilvánul meg. Sok esetben szorosan összekapcsolják az alapkutatásokat a gazdasági hasznosíthatósággal. Például az oceanográfiánál, melynek Franciaországban régi és komoly hagyományai vannak, szisztematikus összefüggésben fejlesztik valamennyi olyan kutatást, mely többek között a tengerfenék kincseinek tervszerű kiaknázására, a nyílttengeri halászatra irányul.

Egyedül az orvostudományi kutatás 27 új intézettel bővül, ezek Franciaország egész területét behálózák, és nemcsak egyetemi városok területén létesülnek.

A koncentrációnak egy másik formáját képezi majd a főiskolák, az állami kutatási szervek és az ipar együttműködése. A kutatási eredmények az említett szektorok mindegyike számára rendelkezésre állnak. Az állam részéről a fizika területén arra törekednek, hogy a csillagászat és az elemi részecskék fizikája területén elért eredményeket közelebbi és szorosabb kapcsolatba hozzák a fizika klasszikus diszciplínáival, továbbá a kémiával, a geológiával, a biológiával és az orvostudománnyal. Az ipar feladata lesz, hogy egyrészt berendezéseket és műszereket dolgozzon ki az említett kutatások számára, másrészt, hogy a már máshol megszerkesztett gépek utángyártását biztosítsa.

Az öt éves tervben hangsúlyt kap az i p a r helyzetének megerősítése. Erre mutat a matematikai kutatásnak az elektronikus számítótechnikára és információra történő koncentrálása.

A "nagy számítóberendezés" kutatókomplexum foglalkozik olyan speciális témákkal, mint számítógépszerkesztés, adatok computerek számára történő felhasználhatóságának a kérdése, nyelv és programozási problémák. A továbbiakban két intézetet kívánnak létesíteni: az egyik kizárólag művelétkutatással, a másik az automatizálás lehetőségeinek és tapasztalatainak elemzésével foglalkozna.

A főiskolai reform kérdését a terv a kutatásfejlesztés szerves részeként kezeli. Ez közvetlenül abból derül ki, hogy az erre az évre előirányzott 3,9 milliárd frank kutatásfejlesztésre nyújtott előirányzatnak közel felét az Oktatásügyi Minisztérium rendelkezésére bocsátották. A minisztérium reformfeladatai a legjobban a matematikai oktatás példáján mérhetőek le: a matematikai oktatás területén jelenleg a tanerők 40 o/o-a oktat anélkül, hogy a megfelelő vizsgát letette volna. A főiskolai oktatás jelenleg két egymástól különálló módon folyik: a grandes écoles-ok csak gyakorlati pályákra képezik ki a hallgatókat, és rendkívül nehéz vizsgáik letétele már egymagában anyagilag előnyös állás elnyerésének garanciája. Innen azonban nem lehet az egyetemre átkerülni: az egyetem a grande école-on elvégzett évfolyamokat nem számítja be. Ezenfelül a grande école már régóta magához szippantja a legjobb matematikai tehetségeket. Ennek következménye a matematikai kutatótehetségek akut hiánya. Technikusokban még nagyobb hiány mutatkozik, ami főként az oktatási intézmények kis számára vezethető vissza. A

jövőben felállítandó kutatóközpontok rengeteg technikust követelnek, ezeket viszont az ipar semmiképpen sem tudja majd nélkülözni. Egyedül az Oktatásügyi Minisztérium területén a jelenlegi műszaki alkalmazottak számát meg kívánják háromszorozni: 29 000 technikust és 22 000 mérnököt kell alkalmazni a következő öt év folyamán. A többletigény 1970-ig kutatók és kutatómérnökökben, számokban kifejezve: 40 000; technikusok esetében 66 000. A terv előirányzatát összefoglalva: 1970-re kétszerannyi kutatással és fejlesztéssel foglalkozó szakemberre van szüksége Franciaországnak, mint 1963-ban.

-- Frankreichs Forschung für die Wirtschaft. /Ipari kutatás Franciaországban./ = Frankfurter Allgemeine Zeitung /Frankfurt am Main/, 1966.okt.10. 9.p.

V.K.

A S z o v j e t u n i ó t u d o m á n y o s a k a d é m i á i n a k t e v é k e n y s é g é t k o o r d i n á l ó t a n á c s

Az 1967. február 8-án megtartott, a Szövetségi Köztársaságok Tudományos Akadémiáinak Tevékenységét Koordináló Tanács 25. ülészakán két előadás hangzott el.

Elsőnek A.N.Tyihonov akadémikus a köztársasági akadémiák és a SzUTA részlegei számítástechnikai központjai munkájáról számolt be. A Turkmén TA és a kolai részlegen kívül minden köztársaságban működik számítástechnikai központ. A s z á m i t á s t e c h n i k a i k ö z p o n t feladata bonyo-

lult rendszerek irányítása, a kísérletek eredményeinek feldolgozása, fizikai és matematikai számítások elvégzése, egyezőval az elektronikus számítógépek hatékony felhasználása. Közismertek az ukrán számítástechnikai intézetek eredményei a technológiai folyamatok optimalálásában, az iparirányítás tökéletesítésében.

Az eredmények méltatása mellett a felszólaló a hibákat sem hagyta említetlenül. Az intézetek elenyésző érdeklődést mutatnak más intézet, vállalat által megrendelt programok iránt. Éppen csak hogy elvégzik a kért számítást. A gazdaságossággal kapcsolatos kutatást mindenki önállóan végzi, ezért gyakori az á t f e d é s .

A köztársaságokban 45 számítógép dolgozik. Gyakran azonban kisteljesítményű, már e l a v u l t gépeket működtetnek, mert a nagyteljesítményű elektronikus számítógépek matematikai kezelése igen bonyolult. Működnek olyan központok is, ahol a SzUTA-ban kidolgozott közös algoritmusok alapján kezelik a gépeket. 1966-ban mindegyik Akadémiának be kellett volna adnia programkivonatát, s ennek alapján ki lehetett volna dolgozni a közös programot. Ez azonban nem történt meg.

Az előadás után E.A.

Jakubajtisz /Lett SzSzk/ szólalt fel s kifejtette, hogy nem minden tudományágban használják fel a kibernetikát és elégtelen a számítástechnikai matematikusok és utánpótlásuk száma.

M.V.Keldis elismerte, hogy a p r o g r a m o z á s jelenti a legnagyobb problémát; szükségesnek találja

a számítástechnika nagyobb arányu propagálását.

L.M.Gatovszkij, a második előadó, a gazdasági reform kérdéseiről tartott beszámolót. Előadásával első sorban a közgazdasági intézetekhez fordult: feladatul tűzte ki számukra a gazdasági kategóriák elméleti analizését. Hangsúlyozta a k ö z t á r s a -

s á g i k ö z g a z d a s á g i i n t é z e t e k munkájának jelentőségét. Csak a helyileg kidolgozott konkrétumok figyelembevételével lehet ugyanis kialakítani az általános tervezetet; ehhez persze szükséges, hogy a helyi következtetéseknek általános jelentősége legyen.

A vita után a gazdasági reform kérdéseivel és a köztársasági intézetek munkájának koordinálásával a SzUTA Közgazdaságtudományi Intézetét bízták meg.

-- V szovete po koordinacii naucsnoj dejatel'noszti Akademii Nauk szojuznüh reszpublik. /A Szövetségi Köztársaságok Tudományos Akadémiáinak Tevékenységét Koordináló Tanács./ = Vesztnik Akademii Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967.5.no. 18-29.p.

G.A.

A z N S z K a K e l e t - E u - r ó p á v a l k i a l a k i t a n d ó s z o r o s a b b t u d o m á n y o s k a p c s o l a t o k é r t

A Hochschul-Dienst 1967. februári száma megelégedéssel állapítja meg, hogy a Német Szövetségi Köztársaság és a kelet-európai, illetve délke-

let-európai országok közötti tudományos kapcsolatok az utóbbi évek során örvedetesen bővültek. Ezzel kapcsolatban néhány sorban visszatekint a kapcsolatok kialakulására és jelenlegi állására.

1963-ban a nyugatnémet akadémiai csereszolgálat /Deutscher Akademischer Austauschdienst DAAD/, mely a nyugatnémet tudományos kapcsolatok, tudóscserék, vendégtanárok meghívását, illetve közvetítését végzi, 39 kelet- és délkelet-európai tudóst látott vendégül 2-3 hónapra szóló tanulmányi időtartamra. A rákövetkező évben a meghívások száma már ugrásszerű növekedést mutatott: 1964-ben 67-en, 1965-ben pedig már 191-en képviselték a kelet-európai országok különböző tudományágait. Ezzel a kelet-európai országok egyetemi tanárai és kutatói a DAAD-program keretén belül is már jelentős helyet foglaltak el.

1966-ban /az előző évhez képest/ a DAAD által meghívott kelet-európai tudósok száma abszolút és relatív értelemben egyaránt újra jelentősen növekedett. Az összesen 743 hosszabb tanulmányi tartózkodásra meghívott vendég közül nem kevesebben mint 339-en érkeztek a 6 kelet-, illetve délkelet-európai országból. Ezt a számot még emeli a DAAD által különböző tudományos kongresszusra, konferenciára meghívott 173 kelet-európai tudós részvétele.

A vendégek túlnyomó többsége a Csehszlovák Szocialista Köztársaságból érkezett: 178 látogató /plusz 79

kongresszusi résztvevő/; Jugoszlávia áll a második helyen 59 /plusz 50/ képviselővel; Magyarország 36 /plusz 22/; Lengyelország 35 /plusz 5/; Bulgária 20 /plusz 7/; Románia 11 /plusz 10/ hosszabb lejáratu tanulmányuttra, illetve kongresszusokon való részvételre kapott meghívást a DAAD-tól. A DAAD a vendégek 87 o/o-át nyugatnémet professzorok javaslata alapján hívta meg, személyes ismeretség, illetve tudományos együttműködés alapján, ami ismét a tudományos kapcsolatok elmélyülését tanúsítja. Érdekes, hogy a kelet-európai vendégek 35 o/o-a a szellemtudományokat képviselte, a műszaki tudományok mindössze 4,4 o/o-ot tettek. Igaz, hogy a szellemtudományok képviselőinek nagy száma germanista volt, akik a müncheni germanista kongresszusra kaptak a DAAD-tól meghívást. A meghívottak további egynegyede az orvostudományt reprezentálta.

Ami a vendégek szakmai megoszlását illeti: több mint a látogatók fele egyetemi, illetve főiskolai oktatószemélyzetből, egynegyede kutatóintézetek, illetve tudományos akadémiák munkatársaiból, és a fennmaradó szűk egynegyed pedig egyéb tudományos intézmény, például klinikák tudományos dolgozói közül kerül ki. A meghívottak között a 30-40 év közötti és a 40-50 év közötti korcsoportok egyenlő arányban a meghívottak 1/3-át tették.

-- Vermehrte Wissenschaftskontakte zu Osteuropa. /Szorosabb tudományos kapcsolatok Kelet-Európával./ = Hochschul - Dienst /Bonn/, 1967. febr. 8. 11. p. V.K.

Az Egyesült Államok költségvetésében csökken a K+F összegek növekedése

Az Egyesült Államok 1968. évi szövetségi költségvetésében a tudományos kutatást és műszaki fejlesztést célzó szövetségi hozzájárulás összege az 1967. évi 16,5 milliárd dollárról 17 milliárd dollárra növekedik. Az emelkedés --535 millió dollár-- majdnem pontosan megegyezik az 1967. évvel /505 millió dollár/, de lényegesen elmarad az 1965. vagy 1963. évi költségvetéstől amikor milliárdos összeggel emelték a tudományos célokra előirányzott szövetségi hozzájárulást. A költségvetés hivatalos indokolása megjegyzi, hogy "1968-ban csökkenni fog a fejlesztésre szánt beruházások összege, de lényegesen emelkedik az alapkutatásokra szánt ráfordítás". Ez a megjegyzés, ha közelebbről szemügyre vesszük, annyit jelent, hogy a katonai célú kutatások némi megnyírbálása, és a holdrepülési program egyes előkészületeinek befejezése következtében a fejlesztésre fordított összeg 10,4 milliárd dollárról 10,3 milliárd dollárra csökken, ugyanakkor a kutatási rovat teljes összege, mely magába foglalja az alapkutatások és alkalmazott kutatások támogatására szánt összeget is, 5,3 milliárd dollárról 6 milliárd dollárra emelkedik. A fölemelt összeg javarészt a honvédelem, az űrkutatás, az atomenergia-kutatás és az Egészségügyi, Oktatási és Népjóléti minisztérium használja fel. Minthogy az Elnök, hivatalos programja alapján, igyekszik mielőbb megbirkózni a társadalmi problémákkal, a hangsúlyt az

alkalmazott kutatási programokra helyezik, így például a "vizkutatási programra" a korábbi 112 millió dollárral szemben 143 milliárd dollárt fordítanak, a "levegőtisztítás" részesedése 221 millióról 278 millióra emelkedik.

Az alapkutatásokról a fordított összeg, mondja a költségvetés magyarázata, 2 milliárd dollárról 2,3 milliárd dollárra nő, majd hozzáfűzi, hogy "az általános emelkedés háromötöd részét a NASA /National Aeronautics and Space Administration - Országos Repülés és Űrkutatásügyi Hivatal/ használja fel repüléssel kapcsolatos alapkutatási programjaira". A NASA egyébként is 5,3 milliárd dollárt használ fel a tudományos költségvetés teljes összegéből, 300 millió dollárral többet, mint 1967-ben. Alapkutatási költségvetésének látszólagos emelkedése a Mars és Vénusz felderítését célzó, ember nélküli repülések, az ugynevezett Voyager-terv fejlesztését célozza, valamint a Mariner típusú űrhajó Marsba juttatását 1971 folyamán. Hogy mennyit költenek a szállítórakéták, és mennyit a hasznos műszer-berendezés fejlesztésére, az a költségvetésből nem derül ki. A tudósoknak nincsen inyére, hogy a szállítórakéták fejlesztésének hatalmas költségét hozzáírják a műszerekkel kapcsolatos kutatás viszonylag kis összegéhez, de a NASA vezetői szerint nincs az a műszer, amelyet szállítórakéta nélkül el lehetne juttatni rendeltetési helyére, így tehát jogos, ha a rakéta-fejlesztés csillagászati összegeit is alapkutatás címszó alatt kezelik. A kormány mindenesetre hozzá-

járult, hogy a NASA az 1967. évi 685 millió dollárral szemben 1968-ban 875 millió dollárt kapjon alap kutatás céljára. Ugyanakkor, mint a költségvetés magyarázata megjegyzi, "a NASA 1968-ban csökkenti az egyetemeknek juttatott szubvenciót és az egyetemi kutatóberendezésekre fordított összeget". Az se kétséges, hogy ha az év folyamán a NASÁ-nak pénzügyi nehézségei támadnának a holdrepülési program teljesítése terén, habozás nélkül megnyirbálná alap kutatási tervét.

A költségvetés rámutat arra, hogy jelenleg a szövetségi kormány fedezi az egyetemeken folyó kutatómunka költségének mintegy háromnegyedét. 1968-ban 1,7 milliárd dollár értékű egyetemi kutatás fedezetére vállal kötelezettséget /ami nem jelenti, hogy ez az összeg még ugyanabban a pénzügyi évben kifizetésre is kerül/. Ez 100 millió dollárral haladja meg a jelenlegi szintet, s elégnek látszik ahhoz, hogy a kormány sürgetésére folyó egyetemi laboratóriumok építését meggyorsítsák.

Ha közelebbről tudni akarjuk, hogy a költségvetés az egyetemek számára mit tartalmaz, mélyére kell néznünk az NSF /National Science Foundation - Országos Tudományos Alapítvány/,

és az Országos Egészségügyi Intézmények /NIH - National Institutes of Health/ költségvetési számainak. Az NSF költségvetése az utóbbi két évben valamivel alatta maradt a 480 millió dollárnak, de az Elnök az idén ezt emelni akarja: a költségvetésben már 526 millió dollár szerepel. Ez annyit jelentene, hogy az 1967. évi 3 600 k u t a t á s s z u b v e n c i ó j á n a k számát, az egyenletesebb területi eloszlás figyelembevételével, 3 870-re lehetne emelni, az NSF ösztöndíjak számát pedig /1966 = 8 278 személy, 1967 = 8 610 személy/ 9 038-ra.

A NIH 1968-ban szintén több pénzt kap, mint 1967-ben /1967 = 929 millió dollár; 1968 = 989 millió dollár/. Ebben az összegben nincsen benne a különválasztott Országos Elmegyógyászati Intézet /National Institute of Mental Health/ költségvetése, mely a jelenlegi 200 millió dollárról 257 millió dollárra emelkedik. Ezek az összegek nemzetközi mértékkel mérve szédületesen magasak, de nem tartanak lépést az intézetekben folyó munka kibontakozó lendületével.

A költségvetés --nagy vonalakban-- az alábbiak szerint osztja az alap kutatásokra, alkalmazott kutatásra és fejlesztésre szánt összegeket felhasználók szerint:

Alap kutatások /millió dollár/ S Z E R V	É V		
	1966	1967	1968
Honvédelmi Minisztérium /katonai célú kutatások/	251,5	265,0	270,0
Országos Repülés- és Űrkutatásügyi Hivatal /NASA/	568,1	685,0	875,0
Atomenergiabizottság /AEC/	280,9	303,2	321,4
Egészségügy, Oktatási és Népjóléti Minisztérium /HEW/	286,0	352,7	374,8
Országos Tudományos Alap /NSF/	176,3	196,5	226,4
Földművelésügyi Minisztérium	91,8	102,2	105,9
Egyéb	86,9	95,4	112,9
Összesen:	1 741,5	2 000,0	2 286,4

Kutatásra és fejlesztésre fordítandó teljes összeg, beleértve a kutató-berendezések beruházási költségét is /millió dollár/:

ÉV	Honv.Min.	NASA	AEC	HEW	NSF	Egyéb	Összesen:
1959	4 183	145	877	253	51	293	5 802
1960	5 654	401	986	324	58	315	7 738
1961	6 618	744	1 111	374	77	356	9 280
1962	6 812	1 257	1 284	512	105	403	10 373
1963	6 849	2 552	1 335	632	142	478	11 988
1964	7 516	4 171	1 505	791	197	496	14 676
1965	6 728	5 093	1 520	707	195	587	14 830
1966	6 735	5 933	1 462	877	235	774	16 016
1967	7 169	5 600	1 486	1 096	254	916	16 521
1968	7 682	5 300	1 599	1 184	304	987	17 056

Amerikai tudóskörök nincsenek fenntartás nélkül megelégedve a költségvetéssel: keveslik az alapkutatásokra fordított összeg emelkedését; annak --megítélésük szerint-- évente 15 o/o-kal kell emelkedni, hogy a szükségletekkel lépést tudjon tartani. Hornig, a Fehér Ház tudományos tanácsadója szerint azonban a költségvetésnek számolnia kellett a "vietnami háború költségeivel és józan pénzgazdálkodás követelményeivel".

-- GREENBERG, D.S.: LBJ's budget: lean fare set forth for research and development. /Johnson költségvetése: sovány a kutatás-fejlesztés részesedése./ = Science /Washington/, 1967. jan. 27. 434-435.p.

G.Á.

A tudományos kutató-intézetek új finanszírozási elvei Lengyelországban

Ez év februárban a Trybuna Ludu tájékoztatta olvasóit a gazdasági rendszerben végbement változásokról, s

említést tett arról is, hogy ez érinti a tudományos kutatóintézetek finanszírozását is. Március elején a Minisztertanács életbe léptette a reformot. A változtatás célja jobb feltételeket teremteni a kutatásnak s érdekeltté tenni az intézeteket a kutatási eredmények gyors megvalósításában.

Az elmúlt évben a kutatóintézetek már szerződéses munkák alapján dolgoztak az ipar számára, s ezekkel az összegekkel önállóan számoltak el. Az új tevékenységi formák új finanszírozási elvet követelnek. A tudományos kutató munkahelyeket továbbra is három elv szerint finanszírozzák: önálló elszámolás alapján, mint költségvetési intézményt vagy mint költségvetési egységeket. Mostanáig az első forma ismeretlen, a legelterjedtebb pedig a költségvetési intézmény formája volt. Az utóbbiban az intézetek egyrészt az államköltségekből részesedtek, másrészt szerződéses munkákkal önállóan is pénzforráshoz jutottak.

A szóbanforgó határozat az intézetek gazdasági életét kívánja megkönnyíteni. Segítségével az intézet önálló forgóeszközökre tesz szert. A forgóeszközök lehetővé teszik az intézet függetlenítését a szerződéses munkáknál folyósított előlegektől.

Ilyen módon 5-10 o/o, maximum 20 o/o nyereséget lehet elérni. Ez az összeg tartalékot képez arra az esetre, ha az intézet túllépte az előírányzott költséget, másrészt önmagában is tartalék-alap létrehozásának az eszköze. A nyereséget az intézet nem fizeti vissza a költségvetésbe, az tartalék-alap az intézet anyagi önállóságának biztosítására. A tartalék-alap nemcsak az esetleges többletköltségek kifizetésére szolgál, hanem ebből fedezhető az intézetek kiegészítő munkái és kisebb felszerelések vásárlása.

A költségvetési alapon működő intézeteknek is engedélyezik a szerződéses munkát, és a vezetők nagyobb szerephez jutnak a költségvetési terv megbeszélése során. Eddig is a szerződéses munkák fedezték a kiadások 60 o/o-át. A nem szerződéses munkát a Tudományos Műszaki Bizottság fogja kiadni. Az ilyen típusú intézeteket azonban továbbra is állami dotációban részesítik.

A jelen határozat főleg az alkalmazott kutatás végző intézményekre vonatkozik. A független anyagi helyzet alkalmat ad nekik arra, hogy rugalmasabban alkalmazkodjanak az igényekhez, a tartalék-alap viszont lehetővé teszi a perspektivikus munkákat.

-- Decyzje Rady Ministrów. Instytut bliżej gospodarki. /Minisztertanácsi határozat. Az intézetek kerüljenek közelebb a gazdasághoz./ = Trybuna Ludu, /Warszawa/, 1967. márc. 28. 1.p. G.A.

A u s z t r i a f e l s ő o k t a t á s á n a k f e j l e s z t é s i s u l y p o n t j a i

Az osztrák kormány 1966. október elsejével életbelépett általános főiskolai reformrendellete fontos lépést jelentett az osztrák tudománypolitika és felsőoktatáspolitikai életében. Már 1955-ben történtek lépések e téren, és a mostani rendelet ennek a megkezdett utnak folytatását jelenti.

Az általános főiskolai törvény legfontosabb vonása, hogy a z o k t a t á s é s k u t a t á s e g y s é g é n , az oktatási és tanulási szabadságon alapulva biztosítani kívánja az osztrák egyetemeken és főiskolákon a tudományos munkaerő utánpótlását, tudományos pályákra való előkészítést, a képzést és a továbbképzést. Ennek megfelelően a diplomatanulmányok a tudományos szakmai előkészítést, a doktori tanulmányok pedig az önálló tudományos munkára való képesség továbbfejlesztését szolgálják. Általában a diploma a doktori cím elérésének feltétele, de az újonnan kidolgozásra kerülő rendelkezések értelmében mód nyílik majd egyes esetekben a doktori cím diploma nélkül történő elnyerésére. A vizsgák kérdésében egységes rendelkezések érvényesek. Megkülönböztetnek kollokviumo-

kat, kiegészítő vizsgákat, záróvizsgákat, elővizsgákat, diplomavizsgákat és szigorlatokat. A kollokviumokat egy vizsgáztató vezeti le, de az összvizsgákat több vizsgáztató tanár előtt kell letenni. A tanulmányi rend szögezi le, hogy egyes vizsgák szóbeliek vagy írásbeliek legyenek-e. A diplomadolgozatot egy, a doktori dolgozatot két személynek kell véleményeznie. Ismétlésre kétszer kerülhet sor, további ismétlésekre engedélyt csak az egyetemi szenátus illetve az illetékes minisztérium adhat. A "Diplom-Ingenieur" címet a jövőben csak műszakiak kaphatják, valamennyi más diploma a "Magister"-i cím viselésére jogosít. Doktori címet csak disszertáció benyújtása és annak elfogadása után lehet szerezni. /Eddig ugyanis Ausztriában a Dr. cím viselésére például orvosok, jogászok pusztán az egyetemi szigorlatok letetésével jogosultak voltak, disszertáció megírását nem követelték./

Az általános főiskolai törvény végrehajtási utasítása felszólítja az oktatásügyi minisztert, hogy karöltve a tudományos szervekkel legalább három évenként tegyen jelentést a felsőoktatás területén tapasztalt eredményekről és az időszak alatt felmerült problémákról.

A társadalomtudományi tanulmányokról szintén törvényt hoztak, melyben hét tanulmányi irányt /Studienrichtungen/ szabnak meg. Ezek: szociológia, szocioökonómia, nemzetgazdaságtan, üzemgazdaságtan, kereskedelemtudomány, társadalom és közgazdaságtudományi statisztika és gazdaságpedagógia. A tör-

vény tehát nem csupán a legutóbb Linzben felállított új főiskola tudományszakjainak megreformálására terjed ki, hanem vonatkozik a bécsi világkereskedelmi főiskola és a jogi fakultások közgazdaságtudományi tanszékeinek tanterveire is. A felsorolt hét tanulmányi irány nem jelent "kimerítő katalógust" és bármikor kiegészíthető új tudományágakkal, mihelyt a tapasztalatok elegendő alapot nyújtanak a létrehozásukra. A többi osztrák főiskola számára is lényegében rendelkezésre állnak a felsorolt társadalomtudományi tanulmányi ágak, de a különféle szakok felállításánál természetesen ésszerű súlypontosításra törekszenek. Így a nemzetgazdaságtan a bécsi és grazi, valamint az innsbrucki egyetemen, a bécsi világkereskedelmi főiskolán és a linzi főiskolán kerül oktatásra; a szociológia a bécsi és a grazi egyetemen és a linzi főiskolán; üzemgazdaságtan a grazi egyetemen, a linzi főiskolán és a bécsi világkereskedelmi főiskolán; kereskedelemtudomány továbbra is a bécsi világkereskedelmi főiskolán; gazdaságpedagógia az innsbrucki egyetemen és a világkereskedelmi főiskolán; társadalomtudomány az innsbrucki egyetemen és az új linzi főiskolán; statisztika pedig a bécsi egyetemen.

A tanulmányok itt is két szakaszra oszlanak: az első tanulmányi szakaszban minden szakon a hallgatókat egységesen a társadalomtudomány, illetve a választott szaktárgy alapjaival ismertetik meg. A második szakasz a mindenkori szaktárgyban való elmélyülést, képzést szolgálja. Mindkét

tanulmányi szakaszt diplomavizsga zárja le. A diplomamunkát a második tanulmányi szakasz második félévében lehet elkezdéni. A disszertáció elkészítésének megkezdése előtt ajánlatos a második diplomavizsga letétele. Valamennyi tanulmányi szakon végzett hallgatókat a "társadalomtudományok magisztere" /mag.rer.soc./ illetve a "társadalomtudományok doktora" /Dr.rer.soc./ cím illeti meg. Az eddigi okl. közgazda, okl. kereskedő stb. címek tíz év múlva érvényüket veszítik.

A már említett újonnan felállított linzi Társadalom-és Közgazdaságtudományi Főiskola Ausztria 11-ik főiskolája. A főiskola, mely Linz egyik új városrészének központja jelenleg csak 400 hallgatót tud befogadni, de a későbbiekben 2 000 hallgató befogadására nyílik majd lehetőség. Elsőnek a társadalomtudományi fakultás kezdte meg munkáját /8 szemeszteres/ de rövidesen megkezdí működését a természettudományi - - műszaki fakultás is. A jövőre vonatkozólag minden valószínűség megvan rá, hogy a linzi Társadalom-és Közgazdaságtudományi Főiskola Műszaki főiskolává vagy egyetemmé bővüljön.

-- Österreich setzt hochschulpolitische Akzente. /Ausztria meghatározza főiskolai fejlesztési sulypontjait./ = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966. okt. 23. 6.p.

V.K.

A Philips - k o n s z e r n
k u t a t á s a n t o l ó g i á j a

Érdekes könyv látott napvilágot H.B.G. Casimirtól és G.Gradstein-től, a hollandiai Centrex Publishing Co., Eindhoven kiadásában. A Philips-

nél folyó t u d o m á n y o s k u -
t a t ó m u n k á t ismerteti 1891-
től, az eindhoveni gyár indulásától
egészen 1951-ig.

Az első kutató munkát Gerard Philips végezte a szénszálas izzólámpán abban az időben, amikor az izzólámpa szélesebb körben kezdett terjedni. Londonban áramfejlesztő telepet építettek, amely 600 000 candela fényerőnek megfelelő izzólámpához volt elegendő. Ezt a munkát a fémszálas, majd a wolframszálas izzólámpa kutatása követte 1907-1911-ben. 1920-tól, Holst igazgatása alatt, a laboratórium jelentős kutatásokat folytatott a gázkisülések terén, amely a neonlámpa és más jelentős fényforrások megjelenésére vezetett.

1923-ban új laboratórium épült, ahol 15 főnyi kutatógárdával folyt a munka. A létszám 1939-re több mint 100 főre növekedett. Az utóbbi évek során a laboratórium nagy fejlődést mutatott, Dr. Casimir igazgatása alatt, aki elméleti fizikus és Niels Bohrnál dolgozott. A laboratórium kidolgozta a jól ismert Penning féle vakuum-mérőt, az ugynevezett Cockcroft-Walton nagyfeszültségű DC generátor sorozatgyártásra alkalmas változatát, amelyet a kutató-laboratóriumok világszerte használnak; a nagy intenzitású izokron, cyclotron röntgensugár-készüléket; a nagyintenzitású neutron forrást; az utcai világításban használatos fémgőzlámpát; a CERN 28 GeV nukleáris gyorsítóhoz és több más gyorsítóhoz használatos ferritgyűrűket; az optikai lasert.

Dr. Casimir jelentős cikket közöl a könyvben a t u d o m á n y

és az ipar kapcsolatáról.

Három fő elvet állít fel:

1. Ipari kutatólaboratórium-ban lehetetlen a kutatási programokat az ipari és kereskedelmi tervekkel költségvetésszerűen összefüggésbe hozni. Bármilyen kísérlet, amely valamely kutatólaboratórium költségvetési rendszerrel történő vezetésére irányul, magának a kutatásnak árt, vagy jóindulatu csaláshoz vezet, amely az egész költségvetési rendszert illuzorikussá teszi.

Az eindhoveni kutatólaboratórium részére jelenleg évente olyan átalány összeget juttatnak, amelyet úgy alakítanak ki, hogy elfogadható munkakörülményeket nyújtson az alkalmazott munkatársaknak és bizonyos lassu fejlődést is biztosítson a laboratóriumban. Semmiféle információ nincs arról, hogy egy meghatározott kutatási programhoz hogyan kell kialakítani a pénzügyi tervet /költségvetés/.

2. Noha az ipar, jövőjét tekintve, az alap kutatástól függ, nagyon kevés az olyan alapvető kutatási eredmény, amely az ipari kutatásból származik, vagy amit a jövőben kidolgoz, illetve ki kell dolgoznia.

Casimir a kutatás spektrumát a következőképpen vázolja fel:

a/ Alapkutatás, amely főleg az egyetemeken folyik.

b/ Célkutatás, amelynél határozott műszaki cél lebeg a kutató szeme előtt.

c/ Üzemi kutatás és hibakereső-javító tevékenységek, amelyek kapcsolódnak a fejlesztéshez és amelyek problémákat vetnek fel a célkutatás számára.

A spektrum végén az al-kalmazott kutatás áll, mint például a világítástechnika, középületek akusztikai problémái, nagyfrekvenciás kemence alkalmazása meghatározott ipari folyamatokhoz.

3. Helytelen az oktatást és a kutatást, mint az egyetem két különböző és elválasztható oldalát /aspektusát/ szemlélni. "Az egyetemeknek az a feladatuk, hogy tudományos életet éljenek, és hogy az ifju nemzedéket a tudományos gondolkodásra ösztönözzék. A valóban felsőszintű oktatásnak egyetlen formája van csupán, és az nem merül ki az előadások hallgatásában, a tantermi kísérletek bemutatásában, avagy műszaki problémák megoldásában. A felsőoktatás a tudás háttárvonalán, az ismeretlennel, a váratlannal való küzdelmet jelenti lelkes és lelkesítő tanárok irányítása mellett".

-- Anthology of Philips Research. /A Philips kutatási antológiája./ Ed. CASIMIR, H.B.G. - GRADSTEIN, G. Eindhoven, 1966. Centrex Publishing Co. P.Gy.

A tudományos kutatás és ellentmondásai Belgiumban

Belgium az egyetlen olyan ország a világon, mely megtalálta a módot arra, hogy négy közoktatási és kultusz-

minisztere legyen és pillanatnyilag abban a helyzetben van, hogy nem tudja, közülük melyikre bizza az országos tudománypolitikát. Az igazat megvallva a tudományos közvélemény nem sok gondot okoz magának ebből a kérdésből, a kormány se sokkal többet. A tudománypolitika intézését jobb híján néhány miniszterből álló bizottság végzi, ha egyéb teendője mellett még marad rá ideje. Valamennyi európai ország között Belgium fordít nemzeti jövedelméből a l e g k e v e s e b b e t tudományos kutatások támogatására. A statisztikák olvasásakor néhány pesszimista nyugtalanodni kezd, de tévednek, mert a közölt adatok pontatlanok és a valóságos helyzet ezen a téren még annál is rosszabb.

Mivel magyarázható a nemzet közömbössége? Részben politikai okokkal, részben az oktatásban alkalmazott pedagógiai módszerek ismeretbővüléséből illetve az ezekből következő társadalmi átalakulásokkal. A harmadik ok a tájékoztatás hiányos voltában kereshető. Hogyan is lehetne a nagyközönségtől reális ítéletet várni, hogyan is ítélné meg helyesen, hogy valamely esemény tudománypolitikai szempontból kulcskérdés-e vagy sem, ha senki sincsen, aki ezt a kérdést számára megvitatná. Mert ez az a pont, melynél még a műveltebb közönség is valami olyasféle tévhitben van, hogy a tudományos kutatás tegnap született az atombomba feltalálásával, vagy az űrkutatás felfedezésével és ezzel ki is merül minden tevékenysége. Hogy meglepődnének ezek az emberek, ha tudnák, hogy a hagyománytisztelő Nagy-Britannia 1917 óta

"Tudományos és Ipari Kutatási Minisztériummal" rendelkezik.

Az okokat, melyek Belgiumot arra kötelezik, hogy a többi állammal élénk tudománypolitikai kapcsolatot tartson fenn, már sokszor felsorolták. Elsősorban arról van itt szó, hogy fel kell számolni, vagy legalábbis csökkenteni kell a konkurens államokkal, főleg az Egyesült Államokkal szemben fennálló műszaki lemaradást. A lemaradás a kritikus szektorokban mint például az elektrokémiában, a biológia bizonyos alkalmazási területein, a különleges fémek metallurgiájában öt évre tehető, anélkül, hogy a repülésügyet és az űrtechnikákat ide sorolnók. Kicsit leegyszerűsítve a kérdést ez azt jelenti, hogy az Egyesült Államok valamelyik terméke a világpiacon öt évvel hamarabb kerül eladásra, mintsem az európai ipar képes lenne az említett iparcikkek bármelyikével egyenértékű és versenyképes áron történő előállítására. Mindez annyit tesz, hogy Belgium ilyenformán kénytelen a m e r i k a i s z a b b a d a l m a k a t felhasználni, vagyis "licenc alapon" dolgozni, elvesztve így gazdasági függetlenségét, ami politikai és társadalmi következményekkel jár.

Mindebből logikusan annak kellene következnie, hogy a tudománypolitika a nemzeti jövedelem arányában a fenyegetett szektorokat illetően p r i o r i t á s t élvezzen. Dehát erről Belgiumban szó sincs. Egyetemi oktatásra --a karok és tudományszakok megkülönböztetésének figyelembevételével-- a költségek több mint 60 o/o-

át fordítják, ami arra vezet, hogy
ö s s z e k e v e r i k a t u d o -
m á n y p o l i t i k á t a f e l -
s ő o k t a t á s s a l . A tudomá-
nyos intézetek közé sorolják a művésze-
ti és történeti muzeumokat, ami egy-
részt dicséretes, másrészt azonban is-
mét zürzavarhoz vezet, minthogy ezek
részint a közoktatási minisztérium,
részben pedig a különféle mecenátusok
támogatását élvezik. A Fonds National
rangsorolás nélkül nyújt támogatást pél-
dául Valerius Flaccusról írt tanulmá-
nyokra, az Erasmus levelezés gondozásá-
ra, régészeti kutatásokra, melyek mind
igen fontos és tiszteletreméltó kutató-
munkák, melyektől azonban nemigen vár-
ható a fennálló gazdasági helyzet meg-
javítása.

Mintha csak elébe kívántak
volna vágni az esetleges ellenvetésnek,
ezeket a kutatásokat alapkutatásoknak
minősítették, szembeállítva őket az al-
kalmazott kutatásokkal. De ez megint
csak újabb félreértésekhez vezetett.
Igaz ugyan, hogy a műszaki fejlődés a
tisztá tudományok fejlődésétől, a fun-
damentális ismeretek bővülésétől függ:
így a fizika legtermékenyebb eredményei
az anyag szerkezetének újabb ismeretei-
hez kapcsolódnak, mely a nukleáris ku-
tatások tárgya, és kapcsolódnak a mate-
matikai elméletekhez, melyek ezeket ma-
tematikailag regisztrálják. De bármeny-
nyire is sok és előre nem látható az
összefüggés a nem gyakorlati célt szol-
gáló kutatások és a gyakorlati alkalma-
zás között, józan ésszel mégsem lehet
őket ott feltételezni, ahol minden bi-
zonnal nem található.

Amit tehát nem minden nagyké-
pűség nélkül tudománypolitikának nevez-
nek Belgiumban, egy sereg, a szigoruan
vett tudománypolitikától idegen elemet
tartalmaz.

Mindez arra utal, hogy itt
volna végre az ideje az állami tuda-
mánypolitikai ráfordítások növeléséi-
nek és az összegek ésszerű elosztásá-
nak. Központi irányítás nélkül állan-
dóan olyan jelenségekkel találkozunk,
mint gyarapítani és korszerűsíteni a
műszaki egyetem laboratóriumait és nem
felmérni a helyzetet, vajon a hallga-
tók mekkora százaléka orientálódik más
szakág felé; vagy magasan kvalifikált
tudományos munkaerők képzése, anélkül,
hogy gondoskodnának ezek azonnali elhe-
lyezéséről a belga vagy európai ipar-
ban. Sok ilyen példát lehetne még fel-
sorolni. A kutató helyzetét is végig-
kíséri a bizonytalanság érzése, kezdve
az egyetem után saját anyagi helyzete
alakulása miatt, majd később, mikor már
maga is professzor, fiatal munkatársai
anyagi helyzete, vagy a kutatásaik vég-
zéséhez szükséges anyagi források bi-
bizonytalansága miatt.

Csak egy sikeres és átfogó
ellenőrzés teheti lehetővé a kutatók
régóta követelt megfelelő dotálását.
Csak egy összefüggő tudománypolitika
biztosíthatja a kutatásképzés arányai-
nak helyes meghatározását, gátat vet-
hetne a "brain drain"-nek, ami nagy-
részt szintén az előre fel nem mért
oktatási és kutatási szükségletekre
vezethető vissza.

Az elmondottak után világos,
hogy legfőbb ideje már ezeket a kérdé-

seket felső fórumon megvitatni, mely remélhetőleg megszavazná egy tudományügyi minisztérium, de legalábbis egy tudománypolitikai titkárság létrehozását. Aki azzal érvelne, hogy az új szerv létrehozása még több adminisztrációhoz vezetne, azt téveszteni szem elől, hogy ez az adminisztráció, ha szétszórta is, de már létezik a közoktatási és más tárcáknál, a tudományos kutatásokkal foglalkozó egyéb szervezetnél /Centre National, miniszterközi bizottság stb./.

A cikk végül kerekén kijelenti, hogy a tudománypolitika létjogosultsága, mind gazdasági, társadalmi és kulturális, mind honvédelmi szempontból éppen elég fontos ahhoz, hogy az állam legalább annyi figyelembe részesítse, mint a -- turisztikát. A következő európai konferencia, mely az Európai Gazdasági Közösség országaiban folyó tudományos kutatások koordinálásának megtárgyalását tűzte napirendjéül, remélhetőleg alkalmas fórum lesz a kérdés megvitatására.

-- GARNIER, Raoul - HOUARDY, Norbert: Belgique: La recherche scientifique et ses implications. /Belgium: a tudományos kutatás és ellentmondásai./ = Article et Documents /Paris/, 1967. máj. 19. 23-25.p.

V.K.

T e h e t s é g e k e l f o r g á -
c s o l ó d á s a

I n d i a tanintézeteiben és tudományos kutatóintézményeiben a lélektelen adminisztrálás és a bürokratizmus létköre uralkodik. A tudósok

fizetése jóval kevesebb annál, mint amennyit a hivatalnokok kapnak. Az intézetek többségében nem teremtik meg a becsületos, lelkiismeretes tudósok normális alkotó tevékenységéhez szükséges feltételeket.

A tudományos munka területén követendő politikáról hozott parlamenti határozat megvalósulása még mindig várat magára. Az Indiai Nemzeti Kongresszus Párt választás előtti programja elismeri ugyan a tudomány és a technika fontosságát, a tudósok azonban nem nagyon hisznek az ígéretekben. Egyelőre még nem valósultak meg a hazai tudományos gondolat és az ipari termelés közötti kapcsolatok kialakulásához fűzött reményeik.

A külföldi valuta beáramlásának az utóbbi években tapasztalt csökkenése meggyorsította az importált technikai berendezések felcserélését hazaiakkal. Ám a devalváció és az ezt követő importengedélyek súlyos csapást mértek erre a politikára. Annak ellenére, hogy sok szó esik a hazai káderekre való támaszkodásról, az indiai tudósok mégis úgy érzik, hogy a kormány és a vállalkozók továbbra is a külföldi segítség lidércét kergetik, s szemmel láthatóan lebecsülik a hazai tudománynak és technikának az igazán független gazdaság fejlődésében betöltött szerepét.

Nem lehet csodálkozni, hogy ilyen körülmények között mintegy 20 000 indiai tudós dolgozik inkább Európában és Amerikában, ahol a fizetés és a felszerelés sokkal jobb annál, mint amire hazájukban számíthatnak. S ezért nem is lehet őket elítélni. Néhányan megpró-

báltak visszatérni Indiába. Otthon azonban --bármennyire paradox is ez--, kiábrándulás várta őket: a tudományos intézmények vezetői az alkalmazásnál előnyben részesítik azokat, akik Indiában dolgoztak és hazai "kapcsolataik" vannak. A külföldről hazatért szakemberektől különböző ürügyekkel néha még az olyan állásokat is megtagadják, amelyeket egyáltalán nem tudnak kikkel betölteni, így azután a szakemberek kénytelenek ismét külföldre távozni.

Igy veszíti el India a számára oly szükséges és nélkülözhetetlen tudományos tehetségeket. Mindeddig nem készült tudományos-műszaki fejlesztési terv, s nincs olyan intézmény sem, amely közvetlenül felelős lenne a tudomány területén követendő politikáról

elfogadott parlamenti határozat teljesítéséért.

A tudományos káderek szétforgácsolódásának másik oka az, hogy sok kitűnő szakembert adminisztrációs munkára alkalmaznak. Sok tudományos dolgozó csak papirokat ír alá, meg különféle bizottságokban ülészik, és teljesen elszakad a tudományos tevékenységtől.

Indiában mind jobban felismerik, hogy sürgősen intézkedéseket kellene hozni az indiai tudományos és műszaki káderek hatékony felhasználása érdekében. Enélkül India soha nem érheti el a teljes függetlenséget.

-- A Za Rubezsom cikke alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból /MTI/, 1967.37.sz. 24.p.

A J a p á n Atomenergia Kutató Intézet határozatot hozott, miszerint részt kíván venni az OECD Európai Atomanergia Kutatási Szervének 1967-1969-i haldeni reaktorfejlesztési kutatási programjában. Japán ilyenirányu elhatározása a hároméves költségvetésnek 4,9-ről 5,3 millió dollárra történő emelését vonja maga után. = Le Monde /Paris/, 1967.jun.15. 13.p.

1967 júniusában zajlottak le a Deutsche Forschungsgemeinschaft szakbizottsági választásai, melyeken a nyugatnémet tudósok a háboru óta újjászervezett Egyesületben hatodszor választottak általános, titkos és egyenlő választásokon szakvéleményezőket. Ezeknek a feladatuk a DFG-be beérkezett javaslatok véleményezése. 150 szakterületről 338 szakvéleményezőt választottak. Választóképes 12 500 egyetemeken, kutatóintézetekben, tudománytámogató szervben és tudományos akadémiákon dolgozó kutató volt. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.jun.23. 11.p.

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 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 /Közügazdasági és Jogi Könyvkiadó/.

Brain drain and brain gain. A bibliography on migration of scientists, engineers, doctors and students. Lund, /1967./ Research Policy Program, University of Lund. 48 p.

Szakember veszteség és szakember nyereség. Bibliográfia a természettudományos szakemberek, mérnökök, orvosok és egyetemisták vándorlásáról.

MTA

A lundii egyetem Szociológiai Intézete keretében működő "Tudománypolitikai Program" nevű szerv Stevan Dedijer professzor vezetése alatt már több bibliográfiát adott ki egy-egy tudománypolitikai téma irodalmának feltárására. A jelen kiadvány a "brain drain" néven közismert problematika irodalmát dolgozza fel 415 bibliográfiai

tétellel. Az öt részből álló bibliográfia első része a vándorlás /ki- és bevándorlás/ általános kérdéseinek irodalmát, illetve legfontosabbnak ítélt műveit sorolja fel. Ezek a művek a vándorlás általános társadalmi jelenségével, gazdasági és kulturális kihatásaival foglalkoznak. A második rész a ki- és bevándorlások történetével foglalkozó műveket tartalmazza, első sorban a tudományos és egyéb szakemberekkel kapcsolatban. A harmadik rész már a tudományos, műszaki, orvosi és egyéb szakemberek vándorlásával foglalkozó tanulmányokat és cikkeket sorolja fel. A negyedik rész a sajtóban, rádióban és televízióban megjelent vagy elhangzott híreket, kommentárokat, nyilatkozatokat regisztrálja, a befejezés pedig szakemberekkel kapcsolatos hirdetések ismerteti. A többségében friss anyagot tartalmazó bibliográfiát szerzői- és földrajzi index zárja.

CHARBONNIER, Georges: Entretiens avec Pierre Aigrain sur l'homme de science dans la société contemporaine. Paris, 1966. Presses Universitaires de France. 125.p.

Beszélgetés Pierre Aigrainnal a tudós helyzetéről a modern társadalomban.

MTA

Az "A la pensée" sorozatban megjelent 3. kötet Georges Charbonniernek Pierre Aigrainnal, a neves fizikus-sal, a Sorbonne professzorával folytatott beszélgetését tartalmazza. Az interjúban felvetett kérdések között szerepel a tudós jelenlegi és jövőbeni helyzete az őt körülvevő társadalomban, az a l a p k u t a t á s o k és a nemzeti tudománypolitika közötti kapcsolat, a tudósképzés, a tudományfilozófiai ismeretelmélet jelentősége a gyakorló tudós számára, valamint a kutatást érintő számos elméleti és gyakorlati probléma megvilágítása.

Bevezetés az ipari kutatómunkába. Szerk.: Dr. Gillemot László - Dr. Mészáros Sándor. Budapest, 1967. 300 p. /A Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozataiból: 4572./

MTA

A Mérnöki Továbbképző Intézetnek jegyzete igyekszik a "Tudományos kutatások módszertana" tárgykörben elhangzott tanfolyam előadásainak anyagát csaknem változatlan formában közreadni. A jegyzet célja, hogy módszertani összefüggések tekintetében segítséget nyújtson az i p a r f e j l e s z t é s t é s t szolgáló kutatómunkához. A kötet a tudományos megismerés módszereivel, a marxista filozófia alkalmazásával a tudományos kutatómunkában, az ipari kutatás feladataival és módszereivel, a műszaki fejlesztési folyamattal, a tudományos kutatás szakirodalmi forrásaival, a tudományos kutatás és a gazdasági fejlődés hosszútávú tervezésével, a témakiválasztás és feldolgozás módszereivel, a matematikai statisztikának a kutatásban történő alkalmazásával, a matematikai modell kérdéseivel, a kutatás technológiai módszertanával, a t u d o m á n y o s k u t a t á s

s z e r v e z é s é v e l , a tudományos kutatás etikai kérdéseivel és végzetül a tudományos kutatás pszichológiájával foglalkozik. Az egyes fejezeteken belül táblázatok, ábrák, a fejeztek végén pedig a tárgyalt témakör magyar és nemzetközi válogatott irodalomjegyzéke egészíti ki a jegyzetet.

GYÖRE Pál: A tudományos alkotómunka kétféle tájékoztatási szükséglete. Bp. 1966. Népművelési Propaganda Iroda. 114 p.

MTA

A szerzőnek az Országos Könyvtár-tudományi és Dokumentációs Tanács pályadíját elnyert dolgozata a t u d o m á n y o s t á j é k o z t a t á s t , az információt teremtő és felhasználó alkotó tudóst, az alkotó embert állítja témája középpontjába, mivel úgy gondolja, hogy "a tájékoztatástudomány részdiszciplínáinak átfogó összegezésére, egyesítésére talán ez a legalkalmasabb kiindulási pont".

Az első fejezet bemutatja a tanulmányban érintett témákat: a kutatást és alkotást, meg a tudományos tájékoztatás különféle aspektusait jellemző főbb általános kérdést. A szerző kifejti, hogy a tudományos alkotómunkát elősegítő tájékoztatás két arculatu: egyrészt a felfedezésre, az új ismeretszerzésre törekvő alkotó kutatást, tehát a felfedező /heurisztikus/ munkát kell támogatnia azáltal, hogy a meglévő dokumentum anyagokról a felfedezéshez vezető utat megvilágító információt ad. Ez a "heurisztikus" tájékoztatás. Másrészt a tájékoztatás feladata a már meglévő ismeretek feltárása, és a regisztráló kutatómunka rendelkezésére bocsátása. Ez a "releváns" tájékoztatás. Nyilvánvaló, hogy ami az alkotás szorosan vett témáját illeti nem adható "teljesen releváns" tájékoztatás a felfedezéshez vezető alkotómunkához, mert ha már létezik "releváns" információs anyag, megszűnik a probléma. A kétféle tájékoztatás között azonban van kapcsolat.

A második fejezet a tanulmányban használt fogalmakat magyarázza /információ, entrópia, közlés, tájékoztatás, kutatás, fejlesztés, stb./

A harmadik fejezet a használó szempontjából vizsgálja az alkotómunka, a tájékoztatás és közlés közötti kapcsolatok kérdéseit.

A negyedik fejezet a releváns és heurisztikus információ szemszögéből elemzi a diszciplináris, multidiszciplináris és interdiszciplináris tájékoztatást.

Az ötödik rész a könyvtáros, a dokumentalista és az információkutató munkáját vizsgálja, míg az utolsó fejezet a kutatási eredmények közlésével kapcsolatos kérdéseket veti fel. A tanulmányt az összefoglaló tézisek, s a rájuk vonatkozó javaslatok, valamint hivatkozások és jegyzetek zárják.

The impact of science on technology. Ed. by Aaron W. Warner, Dean Morse, Alfred S. Eichner, New York - London, 1965, Columbia Univ. Pr. VI, 221 p.

A tudomány hatása a technológiai fejlődésre. MTA

Míg az európai szakirodalom mind gyakrabban foglalkozik az Európát és Amerikát elválasztó technikai szakadékkal, az amerikai szakembereket a tudományos kutatás és műszaki-ipari alkalmazása között tatóngó úr foglalkoztatja. Az amerikai társadalom fejlődésének alapja a tudományos alapokon nyugvó ipar; a tudományos eredmények alkalmazása azonban még mindig számos szervezeti, gazdasági és szemléleti akadályba ütközik -- ez a jelen kötet alap gondolata, amely a Columbia Egyetem "Műszaki haladás és társadalmi változás" című szemináriumán elhangzott előadásokat és az ezeket követő viták összefoglalását közli. A kötetben szereplő előadók a problémát nemcsak a tudományos kutatás, hanem a gyakorlati felhasználás szempontjából is megvilágítják, és kivétel nélkül a tudományos kutatás és a közvetlen gyakorlati felhasználás egymással gyakran ütköző érdekeinek összehangolását sürgetik.

A kötet legfontosabb mondanivalóját problémakörönként összefoglalva a következő kérdéseket emeljük ki: a tudományos

haladás, mint az új technika alapja; tudósok mint feltalálók; tudományos képzettségű szakembereket az iparba; tudomány, műszaki fejlődés, oktatás; a nem katonai jellegű ipari fejlesztés lehetőségei; a nemzetgazdaság elmaradott szektorainak fejlesztése és a magánválalkozói kedv fokozása; szövetségi kormányzat és tudományos prioritások, a szövetségi alapok elosztásának kérdése; az ipar felelőssége a tudomány és technika fejlődéséért; a tudós szerepe a társadalom megújulásában.

Informator Nauki Polskiej-Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa. 1966. 539 p.

Tájékoztató a Lengyel Tudományról. 1966.

MTA

Az 1966. évi Lengyel Tudomány Évkönyve részletes tájékoztatást ad a tudományos munkahelyekről, tudományos és oktatási intézetekről és szervezetekről, muzeumokról, könyvtárakról. A könyv tartalmazza a Tudományos és Műszaki Bizottság, Lengyel Tudományos Akadémia, egyetemek és főiskolák, a minisztériumok alá tartozó kutatóintézetek, levéltárak, muzeumok, könyvtárak, tudományos társaságok jegyzékét. A jegyzékben az intézet neve és címe mellett a vezetők neve is szerepel. Az évkönyv második része betűrendes névmutató, mely a lengyel tudományos élet legfontosabb személyiségeinek nevét, tudományos fokozatát s címét tartalmazza. A könyv végül közli az intézetek betűrendes mutatóját is.

A kutatás és fejlesztés hatékonysága. KGM. Szemletanulmányok 2.sz. Budapest, 1966. KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet. 149 p.

MTA

A hét fejezetből álló kiadvány első fejezete a kutatás és fejlesztés helyzetét elemzi a szocialista és kapitalista országokban. A második fejezet a kutatás és fejlesztés legfelsőbb szintű irányi-

tásának rendszerét és a kutatás és fejlesztés finanszírozását ismerteti a két táboron belül. A harmadik fejezetben az ipari kutatás és fejlesztés hatékony s á g á t befolyásoló tényezők részletes áttekintését találjuk. A negyedik a fejlesztés műszaki-gazdasági előkészítésének sokoldalú feladatait részletezi, kiemelve a műszaki-tudományos tájékoztatás és az előzetes műszaki-gazdasági értékelés jelentőségét. A kötet többi része a szervezés és irányítás módszertanát, a kutatás hatékonyságának kapcsolatát, a műszaki fejlesztés és a szocialista országokban folyó gazdasági irányítási reform összefüggéseit taglalja.

Ezzel kapcsolatban részletesen ismerteti a Szovjetunió Tudományos Akadémiája moszkvai Közgazdasági Intézetében 1965 novemberében tartott vitát, melyen az alábbi problémák kerültek megtárgyalásra: a tudományos-műszaki fejlesztés tervezésének hiányosságai, a tervezés korszerű eszközeinek elemzése; a műszaki haladás és a gazdaságossági számítások viszonya; a kutatás és fejlesztés anyagi-műszaki ellátottsága; a műszaki haladás ütemének meggyorsítását szolgáló anyagi ösztönzés új formái. Az utolsó, hetedik fejezet gazdag forrásanyag felhasználásával mutatja be a kutatás és fejlesztés hatékonyságának értékelésére szolgáló módszereket és metodikai alapelveket. Külön tárgyalja a kutatás és fejlesztés hatékonyságának mérésére alkalmas mutatószámok, a gazdasági hatékonyságot meghatározó számítási módszerek és matematikai modellek problémáját.

A kutatás és fejlesztés hatékonyságának mérése. /Irodalmi összeállítás./ Készítették: Dévai Vendel, Manczinger Józsefné. Bp.1966. NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet. 88 p. soksz.

MTA

A Nehézipari Minisztérium ipargazdasági és Üzemszervezési Intézete nagyobb kutatás-gazdaságossági vizsgálat keretében megbízást kapott a kutatás hatékony s á g á g i kérdéseinek vizsgálatára. A dokumentum e vizsgálat első résztanulmánya, mely a problémakör nagyvonalakban történő ismerte-

tésére, a hazai és külföldi irodalom összegyűjtésére, illetve feltárására szorítkozik. Az összeállítók a kutatás hatékonyságával kapcsolatos kategóriák tartalmának olyan értelemben való tisztázására törekedtek, hogy egyrészt az ezekkel kapcsolatos álláspontjukat tisztázzák, másrészt biztosítani kívánták, hogy a tanulmány során ismertetett elképzelések és felfogások akár koncepció, akár metodika szempontjából az általuk képviselt alapfelfogástól elhatárolhatók legyenek.

A tanulmány az alábbi kérdéseket foglalja össze: a gazdasági hatékonyság ismérvei, a kutatás-gazdaságosság mérési módszerei és jellemzői, a termelési függvény, profit, valószínűségi érték-mérők, a fejlődési index, megtérülési idő, a népgazdaság kemizálásának idevágó problémái, a pontozásos értékelési módszer, majd az ezeket követő összefoglalás. A fentebb felsorolt témákkal kapcsolatos összefoglalásokat a vonatkozó szakirodalom jegyzéke követi, mely 265 tételben sorol fel könyveket és folyóiratcikkeket.

Materialy z radziecko-polskiego sympozjum naukoznawczego. Warszawa, Zagadnienia Naukoznawstwa, 1966.4.sz. 103-138.p.

A szovjet-lengyel "Science on Science" szimpózium anyag.

1966. júniusában Lvovban rendezték az első szovjet-lengyel "Science on Science" szimpóziumot. A komplex tudományos kutatás fejlesztésének problematikáját megvitató szimpózium 40 előadása között szerepel:

Sz.M.Mikulinszkij, aki a szimpózium három fő feladatának "Science on Science" tárgyának, feladatainak, irányainak, a tudomány rendszerében elfoglalt helyének, a tudományszervezésben hasznosítható módszereinek lehetőségeit emelte ki.

A.A.Zvorükin és I.M.Sejnin a "Science on Science" formai és tartalmi elemzését tüzték ki elemzésük tárgyául. N.I.Rodnij és V.V.Nalimov a "Science on Science" fejlesztési irányairól és lehetőségeiről tartottak előadást.

• A lengyel résztvevők /I. Malecki, B. Walentynowicz, E. Olszewski, S. Chaski-
elewicz/ is az említett problémákkal
foglalkoztak. Öt kutatási irányt álla-
pitottak meg:

1. a "Science on Science" mint az
objektív valóság megismerésének tudomá-
nya,

2. a "Science on Science" mint
rendszerző tudomány,

3. individuális és csoportos alko-
tómunka,

4. történeti folyamat és szocio-
lógiai jelenség,

5. a tudományos kutatás hatása a
társadalmi, gazdasági és kulturális vál-
tozásokra,

6. a tudományos kutatás szervezése
és koordinálása.

A szimpózium határozata leszögezi,
hogy szükséges a tudományos kutatás ko-
ordinálása, a szocialista országok erre
vonatkozó együttműködési programja. Fon-
tos tisztázni a tudományos fejlődés tör-
vényszerűségeit, megvizsgálni a tudomány
történetét és több figyelmet szentelni
a módszerek kidolgozására. Végül szovjet
részről úgy döntöttek, hogy a Szovjet-
unióban létre kell hozni a "Zagadnienia
naukoznawstwa" és "Przeгляд informacjii
o naukoznawstwie" című folyóiratokhoz
hasonló kiadványokat.

Nauka i cselovecsesztvo. Moszkva,
1966. Izdatelsztvo Znanie. 395 p.

Tudomány és emberiség. 1966.

MTA

Amint az alcim is sejteti: "hozzá-
férhető módon és pontosan a világ tudomá-
nyáról" -- a tetszetős és sok illusztrá-
cióval szerkesztett "Évkönyv" az
1965/1966 év legfontosabb tudományos
víványairól szól a művelt, de n e m
s z a k e m b e r olvasóhoz. A köny-
vet a Szovjetunió Tudományos Akadémiája
tagjai állították össze külföldi szer-
zők részvételével.

A kötet első része a tudományos
naptár. 1965. január 1-től 1966. márci-
us 31-ig öleli fel a tudomány világában
lezajlott eseményeket.

A könyv ezenkívül öt fejezetre
oszlik, mindegyik a tudomány egyik ágá-
val foglalkozik. Az emberről szóló rész
a biológiai tudományokban elért sikerek-
ről közöl tanulmányokat. A többi fejezet
földtani, a mikrovilággal, az űrkutatás-
sal kapcsolatos tényekkel foglalkozik és
külön részt szentel a kötet a technika
világa eredményeinek.

A függelékben az évkönyvben szerep-
lő cikkek anyagát kiegészítő irodalom
található.

RICHTA, Radovan: Civilizace na
rozcestí. Společenské a lidské
souvislosti vědeckotechnické re-
voluce. Praha, 1966. Nakladatelství
Svoboda. 236 p.

Választon a civilizáció. A tudomá-
nyos-technikai forradalom társa-
dalmi és emberi vonatkozása. MTA

A tanulmánykötet elemzi az ipari
tudományos forradalom és a társadalom
összefüggéseit, amelyek ugyan egymásra
épülnek mozgásukban mégis jelentős elté-
rést mutatnak. A szerzők véleménye sze-
rint a társadalomtudomány ke v é s -
b é e g z a k t j e l l e g e ab-
ból adódik, hogy képtelen formailag
megragadni ennek az eltérő mozgásnak a
lényegét.

A termelőerők változásának és fej-
lődésének vizsgálata arra enged követ-
keztetni, hogy a modern civilizáció
alapjaiban létezik a fejlődésnek egy
belső határvonala, amelyen túl az alap-
arányok megváltoznak. Korunk legfonto-
sabb feladata átlépni e belső határvona-
lakat. Ez fokozott követelményeket tá-
maszt a módszerekkel szemben.

A szerzői kollektiva munkája négy
főrészből áll. Az első fejezet a tudomá-
nyos-technikai forradalom lényegét
elemzi. Rámutat arra, hogy a termelő-
erők strukturájának első változását az
ipari forradalom okozta. A technikában
alkalmazott strukturális változtatások
hatékonyabbak lehetnek, mint új üzem-
egységek létrehozása. A tudományos-
technikai forradalom hatást gyakorol a

termelési viszonyokra is. A szerzők ismertetik a Csehszlovákiában végbement tudományos-technikai forradalom lényegét és az új gazdasági rendszer néhány tanulságát.

A második fejezet a munkában, minősítésben és oktatásban bekövetkezett változásokról szól. A munkamegosztásban is strukturális változás folyik, egyre magasabb és univerzálisabb képzettségű dolgozókra van szükség. Az új követelményekhez kell igazodnia az oktatási rendszernek s ebben nem kis szerepet játszik az önművelődés.

A harmadik fejezet a modern civilizáció és az ember képességeinek és adottságainak fejlesztéséről ír. Felmerülnek korunk civilizációs problémái: az elidegenedés, a technika és az ember kontaktusa, a "mű" környezet.

Tudomány szerves és szempontról legjelentősebb a negyedik fejezet, amely a tudomány új helyzetével, integrációjával, stratégiájával, valamint a vezetéssel foglalkozik. Külön kiemeli a kibernetikai modellt és a tájékoztatás folyamatának racionalizálását. Befejezésül a szerzők a tudomány és technika ideológiai problémáit vetik fel.

A függelék néhány gyakorlati javaslatot, statisztikai táblázatot és betűrendes, teljességre törekvő 22 oldalas bibliográfiát tartalmaz.

Scientific research in Africa: national policies, reserach institutions. International Conference on the Orgnization of Research and Training in Africa in Relation to the Study, Conservation and Utilization of Natural Resources. Lagos /Nigeria/, 28 July to 6 August 1964. Paris, 1966. UNESCO - UN Economic Commission for Africa. 214 p.

Tudományos kutatás Afrikában: nemzeti tudománpolitika, kutatási intézmények. Nemzetközi konfe-

rencia az afrikai kutatás és képzés megszervezéséről a természeti erőforrások tanulmányozásával, védelmével és felhasználásával kapcsolatban. Lagos. 1964. jul. 28.-aug.6.

MTA

A lagosi konferenciát az UNESCO 12. ülészakának határozata alapján hívták össze 1964. nyarán. Az Afrikán kívüli UNESCO tagországok megfigyelőinek jelenlétében 28 afrikai ország küldötte gondosan elemezte a tudományos kutatás, valamint a tudományos technikai szakemberképzés helyzetét és aktuális problémáit az afrikai országokban. Ugyancsak megvizsgálták, milyen intézkedéseket kell tenni a további fejlődés, s ezzel az érintett országok gazdasági és társadalmi jólétének fokozása érdekében. A konferencia jelentős időt szentelt annak vizsgálatára is, milyen a tudománpolitika megszervezése az egyes országokban, melyek a tudományos intézmények, elsősorban az ország természeti kincseinek kutatásával foglalkozó intézetek igényei, szükségletei, s milyen intézkedéseket kell tenniük a kormányoknak ezeknek az intézeteknek a fejlesztésére. A jelenlegi szakemberhiány enyhítésével kapcsolatos tudománpolitikai kérdések /a tudományos és technikai szakemberek státus- és általános előmeneteli helyzetének megjavítása; a tudomány és technika társadalmi jelentőségének tudatosítása/, továbbá a tudományos tevékenység pénztámogatásának módjai, a nemzetközi tudományos együttműködés jelentősége szintén vitapontként szerepeltek a konferencián. A konferencia anyagát tartalmazó kötet, a főbb témáknak megfelelően /a természeti erőforrások kutatásával kapcsolatos nemzeti tudománpolitika az egyes afrikai országokban; az afrikai országok tudományos és technikai potenciáljának felmérése/ országonként részletezi a tárgyalt kérdéseket, majd második felében, szintén országonkénti felosztásban, részletes ismertetőt ad az afrikai országok tudományos intézményeiről /elsősorban a természeti erőforrásokkal kapcsolatos intézményekről/, a név, cím, téma, munkatársak és egy sor más adat közlésével. Az afrikai tudományos élet szempontjából a kötet igen használható kézikönyvnek tekinthető.

ŠORM, F.: Věda v socialistické společnosti. Praha, 1967. Academia. 85 p.

Tudomány a szocialista társadalomban.

MTA

Frantisek Sorm, a Csehszlovák Tudományos Akadémia elnökének munkája a tudományos munka irányításáról, szervezéséről, társadalmi funkciójáról szól. A bevezető fejezetben meghatározza a tudomány helyét a kapitalista és a szocialista társadalomban. Említést tesz a tudomány-irányítás néhány kérdéséről például a kutatómunka hatékonyságáról, a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásáról.

Fontos fejezet a nemzetközi együttműködésről szóló rész. Az együttműködés három formáját különbözteti meg: egy probléma közös megoldása, tényleges munkamegosztás, és kölcsönös segélynyújtás.

Részletesen tájékoztat a Csehszlovák Tudományos Akadémia szervezetéről, strukturájáról és szabályzatairól. Rövid történeti áttekintés után az új szervezet problémáiról ír. Az Akadémia előtt álló legfontosabb kérdés az erőnek a kutatómunkára történő koncentrálása. Šorm ismerteti a Csehszlovák és a Szlovák Tudományos Akadémiák közötti viszonyt, valamint az Akadémia és az egyetemek kapcsolatát. Befejezésül kijelöli az új feladatokat: új kutató helyek létesítése, a munka hatékonyságának emelése, tudóskaderek nevelése, az anyagi-műszaki bázis fejlesztése, szervezeti problémák megoldása.

A kötet végén található František Šorm akadémikus összes művének és cikkeinek bibliográfiája.

STORER, Norman W.: The social system of science. New York etc. 1966. Holt, Rinehart and Winston. /12/, 180 p.

A tudomány mint társadalmi rendszer.

MTA

A szerző ebben a művében megkíséreli egy tudományos szociológiai modell megteremtését. A tudományt szociológiai értelemben

vett "társadalmi rendszernek" tekinti, és bebizonyítja, hogy alapvető azonoságok vannak a tudomány társadalmi szervezettsége és a társadalom egyéb rendszereinek strukturája közt. Ehhez azonban mindenekelőtt meg kell fogalmaznia magának a tudománynak szociológiai definícióját. E szerint a tudomány nem ismeretek és kutatási módszerek összessége, hanem olyan személyek szervezett társadalmi tevékenysége, akik arra törekzenek, hogy az emberiség kollektív ismeretanyagát a kutatási módszerek alkalmazása során bővítsék. Az ezek között a személyek között létrejövő --általános érvényű normák által szabályozott-- kapcsolatok, viselkedés-minták egymáshoz való viszonyának és az ezekből létrejövő szervezett viselkedés-rendszernek az elemzése a tudományszociológiai vizsgálat feladata.

Két bevezető jellegű fejezet után --melyekben a tudományban jelentkező szociológiai problémákra hívja fel a figyelmet-- a szerző rátér a mű központi fogalmának, a társadalmi rendszernek a tárgyalására. Ennek során foglalkozik a társadalom alapvető csoportjaival, a családdal, a politikai, gazdasági és vallási közösségekkel. Az 5. és 6. fejezetben alkalmazza a tudományra a társadalmi rendszernek korábban megállapított kritériumait. Önálló fejezetet szentel a tudományos alkotóképesség problémájának, mivel véleménye szerint a kreativitásra való törekvés és ezáltal a jelentőséghez jutás a tudományok közösség egyik legfontosabb mozgatója.

Az utolsó fejezet a tudományos társadalom jövőjét vizsgálja. Megállapítja, hogy tudományos közösség szakadatlan növekedése várható és bár mutatkoznak integrációs törekvések, mégis mind a tudományos társadalom strukturájában, mint normarendszerében nagyfokú differenciálódás várható. Elemzi az alap- és alkalmazott tudományokkal foglalkozók helyzetének és várható arányának alakulását, és néhány oldalt szentel a fenyegető méreteket öltő szakirodalomáradat problémájának.

Az egyes fejezetek végén közölt hivatkozások és a mű végén található válogatott bibliográfia lehetőséget ad a tudományszociológia elmélyültebb tanulmányozására.

WYSOCKI, Adam: L'Information scientifique a l'Académie Polonaise des Science. Klny. /Bull. A.I.D./1965. 4-6.no.

A Lengyel Tudományos Akadémia tudományos tájékoztatási tevékenysége.

Az Association Internationale des Documentalistes különnyomatban ismerteti a Lengyel Tudományos Akadémia Dokumentációs és tudományos tájékoztatási Központja igazgatójának Adam Wysocki-nak a Lengyel Tudományos Akadémia tudományos tájékoztató tevékenységéről irt összefoglalását. A cikk leszögezi, hogy a tudományos dokumentációt érintő tevékenység Lengyelországban a decentralizálás elvén alapszik. Az Akadémia szerepe itt abból áll, hogy gondoskodik a különböző szakosztályok közötti munkák koordinálásáról. További feladata az Akadémia tudományos tájékoztató és dokumentációs szervének a módszertani munka megjavítása és koordinálása az említett szakterületen. A korábban Tudományos Tájékoztatói és Bibliográfiai Központot 1961 végén az Akadémia átszervezte. Az új akadémiai intézet az ODILN PAN /Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Központ néven a Tudományos Titkárság által jóváhagyott alábbi feladatokat tölti be:

1. Saját szakterületén tudományos kutatómunka végzése /a dokumentáció és

a tudományos tájékoztatás metodológiai kérdéseinek, a dokumentáció és információ technikai kérdéseinek kutatása./

2. A tudományos tájékoztatás és dokumentáció szervezése és koordinálása; ez elsősorban tervek és szabályzatok, módszertani utasítások kibocsátásában jut kifejezésre.

3. Dokumentációs és tájékoztatási feladatok végzése, mely tevékenység tanfolyamok rendezése, kiadványok és segédletek, módszertani utmutatások kiadása révén történik.

4. Nemzetközi mikrofilm csere-szolgálat.

5. Központi tájékoztatás külföldi információs szervekre, forrásokra vonatkozóan, külföldi tudományos tanulmányutak beszámolóit illetően; lengyel tudományos eredmények külföldi folyóiratokban történő megjelentetéséről való gondoskodás; a "science of science"-re vonatkozó tájékoztatás.

E feladatok megoldására a Központ az alábbi szolgálatokkal rendelkezik: tájékoztatási és dokumentációs módszertani központ; a dokumentáció és tájékoztatás műszaki kérdéseivel foglalkozó központ; a Lengyel Tudományos Akadémia Dokumentációs és Tájékoztatói Hálózati Központja; Nemzeti és Nemzetközi Együttműködési Osztály; Könyvtár; Kiadványok Osztálya; fotolaboratórium.

A Tudományszervezési Tájékoztató jelen számától a válogatott bibliográfia nagy többségét kitevő folyóiratcikkek esetében a címleírásban a folyóiratok címét 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 címeket nem rövidítünk;
2. a névelők, viszonyszók /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 túlnyomórészt 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	An.	anales /sp./
Abstr.	abstract	Angew.	angewandte
Abt.	Abteilung	Ann.	annals année, annuaire
Acad.	academy académie academia	Annalen Annales	
Admin.	administration /a.fr./ Administration	Appl.	applied appliqué
Afr.	Africa Afrique Afrika /m.n.o./	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
Amer.-Ámér.	America Amérique Amerika /m.n.o./	Ausztral.	Ausztralia
		Avsztral.	Avsztraliya

	B		Commun.	communism, communist communisme, communiste
B.	bulletin /a.fr.m.n./ bjuleten' /o./ boletin boletim bolletino byuletin		Communic.	communication /a.fr./
			Comp.	comparative comparatif
Beih.	Beiheft		Compt.R.	compte-rendu
Beitr.	Beitrag		Conf.	conference confèrence
Ber.	Bericht		Congr.	congress congrès
Bibl.	bibliothèque Bibliothek biblioteka bibliotheka		Cons.	conseil
			Coop.	cooperation coopèration
Bibliogr.	bibliography bibliographie bibliografía Bibliographie bibliografija bibliographia		Corp.	corporation /a.fr./
			Counc.	council
			Crit.	critical critique
Bl.	Blatt			
Brit.	Britain britannique Britannia Britannien Britanija	✓ ✓	ČSAV Čsp.	Československá Akademie Věd časopis
			Cult.	culture /a.fr./
	C			
Cah.	canier			
Cal.	California Californie			D
			Develop.	development développement
Canad.	Canadian		Doc.	document, -ation /a.fr./
Centr.	central /a.fr./ central 'nűj		Dok.	dokumentum, dokumentáció Dokument, Dokumentation dokument, dokumentacija
Cerc.	cercetari			
Chem.	chemical chemisch		Dokl.	doklad
Chim.	chimica		Dtsch.	deutsch
Chron.	chronicle chronique Chronik			E - É
Ci.	ciencia		Econ.-Écon.	economy, economics économie
Com.	committee comité		Educ.-Éduc.	education éducation

Egy.	egyetem	Gazd.	gazdaság, -i
Ékon.	ékonómija	Gen.-Gén.	general général
Ékszp.	ékszpérimental'nüj	Ges.	Gesellschaft
Eng.	engineer	Gesch.	Geschichte
Engng.	engineering	Gosz.	goszudarsztvo
Engl.	English englisch		
Entw.	Entwicklung		H
Ért.	értésitő	H.	Heft
Estud.	estudio	Him.	himik, himija
Ét.	étude	Hist.	history histoire historia
Europ.	European européen európai	Hong.	Hongrie hongrois
Evrop.	evropejszkij	Hung.	Hungary, -ian Hungaria, -icus
Exp.	experimental expérimental experimentalis		
			I
	F	Ikon.	ikonomija ikonomicsezka
Fac.	faculty faculté facultas	Ind.	industry industrie Industrie indusztrija
Fak.	fakultás Fakultät	Inform.	information /a.fr./ Information informacija
Filosz.	filozsofija	Ing.	Ingenieur
Filoz.	filozófia	Inst.	institute Institut
Fiz.	fizika	Instn.	institution
Fr.	France, French français Frankreich, französisch	Inszt.	insztitut
Frschg.	Forschung	Int.	international internationell
	G	Invest.	investigation /a.fr./
G.	giornale	Ip.-ip.	ipar, -i
Gaz.	gazette /a.fr./ gazeta	Irod.	irodalom, -i

Ist.	istituto		L
Iszt.	isztoriaja,	Libr.	library
Ital.	Italian	Lit.	literature Literatur literatura
		Litt.	littérateur
	J		
J.	journal		M
Jb.	Jahrbuch	M.	magyar
		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
		Mens.	mensuel
Konf.	konferencia Konferenz konferencija	Mezsd.	mezsdunarodnűj
		Mitt.	Mitteilung
Kongr.	kongresszus Kongress kongresszsz	Mittbl.	Mitteilungsblatt
		Mod.	modern
Koop.	Kooperation kooperacija	MTA	Magyar Tudományos Akadémia
Korp.	Korporation korporacija	Mus.	museum muséum Museum
Közgazd.	közgazdaság, -i		
Közl.	közlöny, -e	Muz.	muzeum muzej
Közlem.	közlemény, -e, -ei	Műsz.	műszaki
Közp.	központ, -i		
Krit.	kritika /m.o./ Kritik		N
Kv.	könyve, -ek	Nac.	nacional nacional'nűj
Kvart.	kvartalnik		
Kv.	könyve, -ek	Nachr.	nachrichten
Kvtár.	könyvtár, -i	Narod.	narodnűj

Nat.	national /a.fr.n./	Phys.	physics physique Physik physica
Naucs.	naucsñűj		
Naukozn.	naukoznawstwo	Polit.	politics, political politique politika /m.o./ Politik politica
Naz.	nazionale		
Nemz.	nemzet, -i		
Nouv.	nouveau, nouvel	Polytechn.	polytechnic polytechnique Polytechnik polytechnica
	0 - Ő		
Off.	office /a.fr./ Offiz	Pr.	press presse Presse
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.	przeгляд
Oszt.	osztály, -a, -ának	Publ.	publication /a.fr./ Publikation publikacija publicatio
Otn.	otnosenie		
Ouvr.	ouvrage		
Österr.	Österreich		
			Q
		Quart.	quarterly
	P		
Ped.-Péd.	pédagogie pedagógia Pedagogie pedagogika	R.	R review revue revista rivista
Period.-Périod.	periodical périodique periodikum, -a periodica	Rapp.	rapport
Philos.	philosophy Philosophie /fr.n./ philosophia	Rdsch.	Rundschau
		Rec.	record

Rech.	recherche	Statiszt.	statisztika, -i
Relat.	relation	Stud.	study Studie studia
Rep.	report		
Res.	research	Suppl.	supplement supplément supplementum
Ric.	ricerche		
Roč.	ročnik	Surv.	survey
Rocz.	rocznik	Szb.	szbornik
Roy.	royal /a.fr./	Szer.	szerija
	S - SZ	Szle.	szemle
Sb.	sbornik	Szocial.	szocializmus, szocialist 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		T
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.	technic technique technika Technik technica
Sow.	Sowjet	Technol.	technology technologie technológia Technologie
Soz.	Sozietät	Tehn.	tehnika
Sozial.	Sozialismus, sozialist	Tehol.	tehnologija
Soziol.	Soziologie	Transact.	transactions
Spec.	special	Transl.	translation translatio
Statist.	statistic statistique Statistik	Trim.	trimestriel

Trav.	travaux		W
Tud.	tudomány, -ok, -os		
TVF	Teknisk Vetenskaplig Forskning	Wirtsch.	Wirtschaft
		Wiss.	Wissenschaft
		Wld.	World
	U - Ű		
Univ.	university université Universität universzitet universitas	Yb.	Y yearbook
-ü.	-ügy, -ügyi		
	V		Z
Vereing.	Vereinigung	Z.	Zeitschrift
Veštn.	veštník	Zag.	zagadnienie
Vesztn.	vesztnik	Zbl.	Zentralblatt
Vopr.	voprosz, -ü	Ztg.	Zeitung
		Zs.	zsurnal'

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA
A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. Általános tudományelmélet
és tudománypolitika

Tudományismeret - "science
of science"

KOWALEWSKI, Z.: Z diałalności Konwersatorium Naukoznawczego PAN w latach 1965-1966. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.6. no. 87-96.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia Tudományismereti Konverzátoriumának működése 1965-1966.

LŐRINCZ Lajos: Science of science - tudományszervezés - tudománypolitika. = M. Tud. 1967.6.sz. 398-405.p.

MIKULINSZKI, Sz.: Nauka izucsaet szebja. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.jun.30. 5.p.
A tudomány tanulmányozza önmagát.

WALENTYNOWICZ, B.: Radziecko-polskie sympozjum naukoznawcze. Lwów, 6-10. VI.1966. r. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.6.no. 119-122.p.

Szovjet-lengyel tudományismereti szimpózium. Lwów, 1966.VI.6-10.

A tudományos kutatásról általában

Les animaux de laboratoire. = Le Monde /Paris/, 1967.máj.3. 8.p.

Laboratóriumi állatok

BUNGE, Mario: Scientific research. 1.vol. The research for system. 2.vol. The research for truth. Berlin - Heidelberg - New York, 1967. Springer Verl. 536, 374.p. /Studies in the foundations, methodology and philosophy of science. 3./

Tudományos kutatás. 1.A rendszer kutatása. 2.Az igazság kutatása. MTA

MANOLESCU, C.: Cercetarea stiintifica. = Lupta de Clasa /Bucuresti/, 1967.5.no. 73-79.p.

Tudományos kutatás.

TOLSZTŰH, V.I.: Nauka i nravsztvennaja otve vetsztvennoszt' uczenogo. = Vopr. Filozs. /Moszkva/, 1967.4.no. 77-86.p.

A tudomány és a tudós erkölcsi felelőssége.

Egyes tudományágak - a tudományok kapcsolata

AKCSURIN, J.A. - VEDENOV, N.F. - SZACSKOV, Ju.V.: Protivorecsija v razvitii esztesztvoznania. = Vpr. Filozs. /Moszkva/, 1966. 11.no. 55-65.p.

Ellentmondások a természettudományok fejlődésében. /Németül megj. Sow.wiss.Ges. wiss.Beitr. 1967.4.no. 400-412.p./

APOSTOL, P.: Dialectica și procesul de integrare a științei. = Lupta de Clasă /Bucuresti/, 1967.6.no. 101-113.p.

Dialektika és a tudomány integrációs folyamata.

BODOR András: A klasszikus tudományok a tudományos-műszaki forradalom korában. = Korunk /Cluj/, 1967.5.no. 643-650.p.

BOGOMOLOV, A. - MEL'VIL', Ju. - NARSZKI, I.: Esztesztvennue nauki i filozszozszoke mirovozszenie. Nekotorue uroki leninszkoj kritiki idealizma. = Kommuniszt /Moszkva/, 1967.8.no. 34-43.p.

A természettudományok és filozófiai világnézet. Az idealizmus lenini kritikájának néhány tanulsága.

EREMIN, A.: Klaszsziifikacija konkretnuh ékonomcseszkih nauk. = Kommuniszt /Moszkva/, 1966.18.no. 106-108.p.

A konkrét gazdasági tudományok osztályozása.

Faute de moyens, la recherche en sciences humaines risque de prendre un retard irréversible. = Le Monde /Paris/, 1967.jun.24. 11.p.

Támogatás hiányában a humán tudományokra behozhatatlan lemaradás vár.

ITIN, L.: Politiceszkaja ékonimija i konkretnje économiczeszkie nauki. = Kommuniszt /Moszkva/, 1966.18.no. 100-106.p.

A politikai gazdaságtan és a konkrét gazdasági tudományok.

KNAPP, V.: Jak dále ve společenských vědách. = Vestn. ČSAV. /Praha/, 1967.2.no. 141-150.p.

A társadalomtudományok jövő fejlődése.

PIAGET, J.: A pszichológia és a tudományok rendszere. = Valóság, 1967.4.sz. 99-107.p.

ROSSET, E.: Stan obecny i perspektywy rozwoju nauk demograficznych w Polsce. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.6.no. 1-21.p.

A demográfiai tudományok jelenlegi helyzete és fejlődési perspektívái Lengyelországban.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

ABELSON, Ph.H.: The Office of Science and Technology. = Science /Washington/, 1967. ápr.14. 173.p.

A Tudományos és Technikai Hivatal /US/.

L'action du Fonds National de la Recherche Scientifique et Technique. = Sciences /Paris/, 1967.48.no. 20-21.p.

A Fonds National de la Recherche Scientifique et Technique tevékenysége.

Bericht des Vorsitzenden über die Arbeit des Wissenschaftsrates 1961 bis 1964. Bonn, 1965. 36 p.

Raiser elnök jelentése a Tudományos Tanács /NSzK/ 1961-1964.évi munkájáról.

BERNAL, J.D.: Wissenschaftliche Forschung in Entwicklungsländer. = Wiss. Welt /London/, 1966.3.no. 2-8.p.

Tudományos kutatás a fejlődő országokban.

British science statistics. = Nature /London/, 1967.jun.10. 1070-1071.p.

Angol tudománystatisztika. /A Technológiai Minisztérium új kiadványa alapján./

BROOKS, H.: Science and the allocation of resources. = Amer.Psychologist. /Lancaster, Pa./ 1967.3.no. 187-201.p.

Tudomány és erőforrások eloszlása az Egyesült Államokban.

CAREY, W.D.: Passing thoughts on science and resource allocations. = Amer.Psychologist /Lancaster, Pa./, 1967.3.no. 201-204.p.

Tudomány és erőforrások eloszlása az Egyesült Államokban.

Centre National de la Recherche Scientifique /CNRS/ /Frankreich/. = Kurzinform. Dtsch.Akad.Wiss.Berlin. Arbeitsgruppe Wiss.org. Berlin, 1967. 27.no. 4 l.

Az Országos Tudományos Tanács /Franciaország/.

COPIAROW, A.C.: Closing the technology gap. = Nature /London/, 1967.jun.3. 966-968.p.

A technológiai szakadék felszámolása. - Az európai problémákkal foglalkozó 19. kerekasztal-konferencián /Turin, 1967.máj. 26./ elhangzott előadás.

The Defence Council for Technical and Scientific Affairs. = Italy /Roma/, 1967. 1.no. 3-6.p.

Az olasz technikai és tudományos ügyek Honvédelmi Tanácsa.

ENGSTROM, E.W.: Science, technology, and statesmanship. = Amer.Scist. /Easton, Pa./, 1967.1.no. 72-79.p.

Tudomány, technika és államférfiúi bölcsesség.

FARINELLI, U.: La CIR e la questione della ricerca scientifica in Italia. = Rinascita /Roma/, 1967.23.no.23.p.

A CIR és a tudományos kutatás problémája Olaszországban.

FRITSCH, B.: Wissenschaftspolitik als Such- und Lernprozess. = Neue Zürcher Ztg. 1967.jun.15. 13.1.

Tudománypolitika, mint kísérleti és tanulási folyamat.

GILL, R.R.: Problems of decision-making in soviet science policy. = Minerva /London/, 1967.5.vol.2.no. 198-208.p.

A döntéshozatal problémái a szovjet tudománypolitikában.

GOULD, D.: Russian flowers bloom. = New Scist. /London/, 1967.jun.15. 636-637.p.

A szovjet tudományos életről.

HANDLER, Ph.: Federal science policy. = Science /Washington/, 1967.márc.3. 1063-1066.p.

Az Egyesült Államok szövetségi kormányának tudománypolitikája.

HERRING, P.: The American Social Science Research Council: report of the president for 1964-1965. = Social Sci. Inform. /Paris/, 1967.1.no. 191-198.p.

Az Amerikai Társadalomtudományi Kutatási Tanács, 1964-1965.

JABŁŃSKI, H.: Wkład nauki polskiej w obchody tysiąclecia Państwa Polskiego. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 12-30.p.

A lengyel tudomány hozzájárulása a Lengyel Állam ezer éves évfordulójának megünnepléséhez.

JUILLARD, J.: Research in a small country. = Int.Sci.Technol. /New York/, 1967.65. no. 12., 16., 23.p.

Kutatás egy kis országban /Svájc/.

K perspektívám politiké vedy. = Nová Mysl /Praha/, 1966.26.no. 11-14.p.

A politikai tudományok távlatai. A politika és a tudomány. /A szerkesztőség vitázáró cikke./

KIRBY, S.: The candle still burns... = New Scist. /London/, 1967.máj.11. 344.p.

Ég még a gyertya. /Tudományos viták a Szovjetunióban./

KIRILLIN, V.: Nauka: god 1967. = Szov. Szozjuz /Moszkva/, 1967.6.no. 61.p.

A tudomány helyzete a Szovjetunióban 1967-ben.

KLADIVA, J.: Aktuálni otazky vedy, ideologie a vychovy. = Nová Mysl /Praha/, 1967.4.no. 11-14.p.

A tudomány, az ideológia és a nevelés időszerű kérdései.

KUČERA, J.: Fungování politiky. = Nová Mysl /Praha/, 1966.26.no. 7-10.p.

A politika megvalósulása. /A társadalmi rendszer, a politika, az ideológia és a tudomány kapcsolatáról./

KUPREVICS, V.: Voszhozsdenie v nauke. = Pravda /Moszkva/, 1967.máj.24. 4.p.

A tudomány helyzete és eredményei Belorusziában.

[LISZICKIN] LISICKIN, S.: Scientific policy in the USSR. = Minerva /London/, 5. vol. 1967.4.no. 387-390.p.

Tudománypolitika a SZU-ban. /A Komszomol'szkaja Pravda 1967.jan.8-i száma alapján./

LOPES, J.: La science dans le "tiers monde". = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.13. 13.p.

A tudomány a fejlődő országokban.

Molodezs' v nauke. = Pravda /Moszkva/, 1967.jun.18. 1.p.

Az ifjúság szerepe a tudományban.

NELSON, B.: White House science office: report urges expanded role. = Science /Washington/, 1967. ápr. 7. 50-51. p.

A Fehér Ház tudomány hivatala /az Office of Science and Technology/ számára nagyobb hatáskört követel egy jelentés.

NOWACKI, W.: Die Rolle der Wissenschaft beim sozialistischen Aufbau in der Volksrepublik Polen. = Spektrum /Berlin/, 1967. 3. no. 101-103. p.

A tudomány szerepe Lengyelország szocialista felépítésében.

PETROV, F.: Nauka: god 1917... = Szov. Szojuz /Moszkva/, 1967. 6. no. 60. p.

A tudomány állapota a Szovjetunióban 1917-ben.

POPŹAWSKI, L.: Najnowsze inicjatywy rządu francuskiego w zakresie polityki naukowej i reformy szkolnictwa wyższego. = Przegl. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1966. 4. no. 12-17. p.

A francia kormány legújabb lépései a tudománypolitika és a felsőoktatás reformja területén.

Principes et problèmes des politiques scientifiques nationales. = Ét. Doc. Polit. Sci. /Paris/, 1967. 5. no. 1-106. p.

A nemzeti tudománypolitika elvei és problémái.

RABINOWITCH, E.: Science popularization in the atomic age. = Impact Sci. Soc. /Paris/, 1967. 2. no. 107-113. p.

A tudomány-népszerűsítés az atomkorban.

ROBERTS, W. O.: Science, a wellspring of our discontent. = Amer. Scist. /Easton, Pa./, 1967. 1. no. 3-14. p.

A tudomány elégedetlenségünk egyik forrása.

SANTALÓ, L. A.: Necesidades de la investigación científica: un esquema de presupuesto. = Ci. e Invest. /Buenos Aires/, 1967. 10. no. 433-434. p.

A tudományos kutatás szükségletei: vázlatos előirányzat.

SCHULZE, H. - PEPPERLE, H.: Bürgerliche Wissenschaftler warnen vor der Entwicklung in Westdeutschland. = Spektrum /Berlin/, 1967. 5. no. 158-164. p.

Polgári tudósok intő szava Nyugat-Németország fejlődését illetően.

Schweizerischer Wissenschaftsrat. Jahresbericht für 1966. = Neue Zürcher Ztg. 1967. máj. 28. 5. 1.

A Svájci Tudományos Tanács 1966. évi jelentése.

Science balance sheet. = New Scist. /London/, 1967. jun. 8. 573. p.

Anglia 1965. évi tudományos mérlege. /A "Statistics of science and technology" ismertetése./

SKALINA, P. - SOBOTKA, L.: Usili o rizeni vedy a techniky ve vyspelych kapitalistických státech. = Plánované Hospodárství /Praha/, 1966. 6. no. 79-86. p.

Erőfeszítések a tudomány és technika irányítására a fejlett tőkés országokban.

Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Tätigkeitsbericht 1964-1966. = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredeneu./, 1967. 1. no. mell.: 11 p.

A Stifterverband 1964-1966. évi beszámoló jelentése.

Technologische Lücke. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin. Arbeitsgruppe Wiss. org. /Berlin/, 1967. 15. no. 2. p.

Technikai lemaradás.

Technology gap again. = Nature /London/, 1967. jun. 3. 957-959. p.

Ismét a technológiai szakadékról.

[TUSZKO] TUSKO, A.: Znaczenie nauksnüh iszzledovanij dlja sztran, vsztupivsih na put' szamosztojatel'nogo razvitija. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 89-105. p.

A tudományos kutatás szerepe az önálló fejlődés útjára lépett országok életében.

VAIGO, A.C.: Year of awakening. = New Scist. /London/, 1967. jun. 8. 596.p.

A finn gazdasági és tudományos élet 1967-ben.

WALKER, E.A.: National Science Board: its place in national policy. = Science /Washington/, 1967. ápr. 28. 474-477.p.

Az Országos Tudományos Bizottság szerepe az US tudománypolitikájában.

WALSH, J.: Some new targets defined for french science policy. = Science /Washington/, 1967. máj. 5. 626-630.p.

A francia tudománypolitika néhány új célkitűzése.

A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Advice and dissent. = Nature /London/, 1967. ápr. 22. 333-334.p.

Tanács és különvélemény. /Vita a Zuckerman nyilatkozatról./

GOLDSMITH, M.: The autonomy of science: some thoughts for discussion. = Polit. Quart. /London/, 1967. 1. no. 81-89.p.

A tudomány autonómiája: néhány vitára ösztönző gondolat.

Knowledge and power. Essays on science and government. Ed. by S.A. Lakoff. New York - London, 1966. Free Pr. - Macmillan. X, 502 p.

Tudás és hatalom. Tanulmányok a tudományról és a kormányzatról. MTA

RIECKEN, H.W.: Government-science relations: the physical and social science compared. = Amer. Psychologist /Lancaster, Pa./, 1967. 3. no. 211-218.p.

Kormány - tudomány kapcsolat: a természet- és társadalomtudományok összehasonlítása.

VILLECOURT, L.: Les milieux scientifiques face a l'administration. = Science /Paris/, 1967. 48. no. 18-20.p.

A tudományos körök szemben a közigazgatással.

Wieder Kompetenz-Streit im Bereich "Wissenschaft, Bildung und Kunst". = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. máj. 8. 1-2.p.

Ujabb hatásköri villongások a tudomány, oktatás és művészet területén.

(ZUCKERMAN, S.): The limitations of advisers. = Nature /London/, 1967. ápr. 22. 341-342.p.

Részletek Zuckermannak a Science of Science Foundation évi összeövetelén tartott beszédéből.

A tudományos-műszaki forradalom és társadalmi hatása

Civilizace na rozcesti. Od Radovan Richta atd. Praha, 1966. Naklad. Svoboda. 125 p.

Válaszúton a civilizáció. A tudományos-technikai forradalom társadalmi és emberi vonatkozásai. MTA

HEJNMAN, Sz.: Naucsno-tehnicneszkaja revoljucija i sztroitel'sztvo material'no-tehnicneszkaj bazü kommunizma v SzSzsZR. = Mirovaja Ekon. Mezsd. Otn. /Moszkva/, 1967. 5. no. 24-38.p.

A tudományos-technikai forradalom és a kommunizmus anyagi-műszaki alapjának építése a Szovjetunióban.

KRZYZANOWSKA, Z.: Nauka i potrzeby ludzi pracy. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1967. ápr. 25.

A tudomány és a dolgozók szükségletei. Interjú B. Suchodolski professzorral.

SATALOV, I.M.: Naucsno-tehnicneszkaja revoljucija i "tretij mir". = Mezsd. Zsizm' /Moszkva/, 1967. 5. no. 92-95.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a "harmadik világ".

SUCHODOLSKI, B.: Nauka i człowiek. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1967. 1. no. 33-46.p.

A tudomány és az ember. /A tudomány szerepe az ember életében, a két kultúra problémája./

SYLWESTROWICZ, J.: Człowiek i społeczeństwo w warunkach rewolucji naukowej i technicznej. = Przegł. Inform. Naukozn. /Warszawa/, 1966.4.no. 8-10.p.

Az ember és a társadalom a tudományos-műszaki forradalomban.

TOMÁŠEK, L. - KOŘÍNEK, J.: Vědeckotechnická revoluce jako politický faktor současnosti. = Nová Mysl /Praha/, 1966.26.no. 47-48.p.

A műszaki-tudományos forradalom, mint a jelenkor politikai tényezője.

Vědeckotechnická revoluce a teoretická iniciativa marxismu. = Nová Mysl /Praha/, 1967.8.no. 11-16.p.

A tudományos-műszaki forradalom és a marxizmus elméleti kezdeményezése. /Beszélgetés dr.K.Tessmann professzorral./

Történeti vonatkozások -
perszonália

BASALLA, George: The spread of western science. = Science /Washington/, 1967.máj. 5. 611-622.p.

A nyugati természettudomány elterjedése.

BETHE, H.A.: Oppenheimer: "Where he was there was always life and excitement." = Science /Washington/, 1967.márc.3. 1080-1084.p.

Oppenheimer.

2. A tudományos munka tervezése,
igazgatása és szervezése

BAKER, A.G. - SMITH, W.J.: Control of research - possible aids. = Oper. Res. Quart. /Oxford, etc./, 1967.1.no. 5-12.p.

A kutatás szabályozása - a lehetséges segítségnyújtások.

BOROWY, M.: Koordynacja planów a współczesny rozwój badań. = Życie Gospodarcze /Warszawa/, 1967.21.no. 9.p.

A tervek koordinálása és a kutatások jelenlegi fejlődése.

GRAHN, W.: Einige Bemerkungen zum Wesen der wissenschaftlichen Voraussage. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1967.5.no. 570-571.p.

Néhány megjegyzés a tudományos előrebecsléshez.

GUNN, Lewis A.: Organising for science in Britain: some relevant questions. = Minerva /London/, 1967.5.vol.2.no. 167-197.p.

Tudományszervezés Nagy-Britanniában.

KRAUCH, H.: Resistance against analysis and planning in research and development. = Manag.Sci. /Baltimore/, 13.vol. 1966.4. no. C 47 - C 58.p.

A kutatás és fejlesztés elemzésének és tervezésének problémái.

LECERF, D.: Major research and development programmes as instruments of economic strategy. = Impact Sci.Soc. /Paris/, 1967.2.no. 115-134.p.

A nagy kutatási-fejlesztési programok a gazdasági stratégia eszközei.

LŐRINCZ Lajos: A tudományos kutatások állami irányításának szervezete és eszközei a tőkés államokban. = MTA Gazd.Jogtud. Oszt.Közlem.1966.1-2.sz. 127-166.p.

McFADDEN, D.: The evaluation of development programmes. = R.Econ.Stud. /Cambridge/, 1967.1.no. 25-50.p.

Fejlesztési programok értékelése.

MÜHLENPFORDT, J.: Einige Überlegungen zur Organisation und Leitung der Forschungsarbeit. = Spektrum /Berlin/, 1967.4.no. 136-144.p.

A kutatómunka szervezése és irányítása.

Organisation, Leitung und Planung der Wissenschaftlichen Forschung in der ČSSR. = Wiss.org.Inform.Dtsch.Akad.Wiss. Berlin. Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin - Adlershof/, 1967.11.no. 37, A 23 p.

A tudományos kutatás szervezése, irányítása és tervezése a CsSzK-ban.

PISZAREV, A.: Rekomendacii po provedeniju iszszledovatel'szkih rabot. = Szocial. Trud. /Moszkva/, 1966.6.no. 67-71.p.

Javaslatok a kutatómunkák megszervezésére.

Pravovüe problemü nauki upravlenija. /Otvesztv.red.A.E.Lunev./ Moszkva, 1966. Izd. Jurid. Lit. 223 p.

Az irányítás jogi kérdései. MTA

RIVERO, J.: Zagadnienia prawne organizacji badań naukowych i technicznych we Francji. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.6.no. 22-34.p.

A tudományos és műszaki kutatások szervezésének jogi problémái Franciaországban.

Scandinavian research projects. List of current scientific and technical research projects started in 1966/67. = TVF /Stockholm/, 1967.3.no. 87-96.p.

Skandináviai kutatási projektumok: 1966/67-ben kezdődő és folyamatban levő természettudományi és műszaki kutatások.

3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

Annotated accessions list of studies and reports in the field of science statistics. ...material relating to scientific and technical manpower and the financing of research, development and related activities. Paris, 1966. Unesco/ST/R/22. 18.p.

Tudománystatisztikával foglalkozó tanulmányok és jelentések annotált jegyzéke.

BENEŠ, Jiří: Kybernetické systémy s automatickou organizací. Praha, 1966. Academia. 182 p.

Kibernetikai rendszerek automatikus szervezéssel. MTA

BÓNA Ervin: Anamodika, avagy az analógiák és modellek tudománya!? = Korunk /Cluj/, 1967.6.no. 782-787.p.

HESSE, Mary B.: Models and analogies in science. Notre Dame /Ind./, 1966. Univ. of Notre Dame Pr. 184 p.

Modellek és analógiák a tudományban. MTA

KORIONOV, V.: V "dumajuscsej fabrike" Ameriki. = Pravda /Moszkva/, 1967.jul.7. 4.p.

Látogatás az amerikai "gondolkodó gyárban" /Rand Corporation/. Magyarul megj.: Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.57. sz. 24-27.p.

LEVIN, R.I. - KIRKPATRICK, C.A.: Planning and control with PERT/CPM. New York etc. 1966. McGraw-Hill. VII, 179 p.

Tervezés és irányítás PERT-tel és CPM-mel. MTA

Operational research and the social sciences. Ed. by J.R. Lawrence. London, etc. 1966. Tavistock. XXXIV, 669 p.

Operációkutatás és a társadalomtudományok. MTA

Troisième exposition internationale MESUCORA. = Le Monde /Paris/, 1967.ápr. 11. 14-15.p.

A 3. Nemzetközi MESUCORA /measure, contrôle, régulation, automatisme/ Kiállítás.

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek

BILINSKI, B.: Polsko-włoski dialog naukowy. Tradycje i nowatorstwo. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.6.no. 35-61.p.

Lengyel-olasz tudományos dialógus. Tradíciók és ujitások.

BOGNÁR József: Az európai gazdasági együttműködés lehetőségei és távlatai. = M.Nemz.1967.jun.18. 5.p.

COPI SAROW, A.C.: The key to Europe's prosperity. = New Scist. /London/, 1967.jun. 1. 522-524.p.

Európa jólétének nyitja. /Az európai országok együttműködésére van szükség ahhoz, hogy felvehessék Amerikával technikai és gazdasági téren a versenyt./

Création d'un comité international d'histoire de la deuxième guerre mondiale. = Le Monde /Paris/, 1967.máj.18. 10.p.

Nemzetközi Bizottság alakul a 2. Világháború tanulmányozására.

Création d'une union internationale des journalistes scientifiques. = Le Monde /Paris/, 1967.máj.3. 8.p.

Tudományos újságírók nemzetközi egyesületének felállítása.

DEVICS, J.: Die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit der Osteuropäischen Länder. = Period.Polytechn.Engng. /Budapest/, 1966.4.no. 437-456.p.

A kelet-európai országok tudományos-technikai együttműködése.

Euratom-Memorandum über wissenschaftlichen und technischen Fortschritt. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.ápr.15. 5.p.

Euratom emlékirat a tudományos és műszaki haladásról.

GRZEDZIELSKI, W.: UNESCO 1946-1966. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1966. 4.no. 1-7.p.

Unesco, 1946-1966.

International scientific organisations. Supplement. Paris, 1966, Org. for Econ. Co-op. and Develop. 84 p. 2 t.

Nemzetközi tudományos szervezetek. /Kiegészítés./

MTA

Internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technik. = Wiss.Welt /London/, 1966.3.no. 26-34.p.

Nemzetközi együttműködés a tudományban és technikában.

L'Italia e l'Euratom. = Notiziario /Roma/, 1967.4.no. 29-30.p.

Olaszország és az Euratom.

Jugoszláv akadémikusok az NSZK-ban. = Sajtószemle /Hamburg/, 1967.21.no. 11.p. /A Süddeutsche Zeitung 1967.ápr.14-i száma alapján./

MATVEEV MATVEYEV, A.: L'Unesco et les sciences. = Chron.Unesco /Paris/, 1967. 5.no. 206-211.p.

Az Unesco és a tudomány.

MOROZOV, G.I.: Notion et classification des organisations internationales. = Int. Ass. /Bruxelles/, 1967.6.no. 407-415.p.

A nemzetközi szervezetek fogalma és osztályozása.

MURGESCU, C.: Ştiinţa contemporană şi cooperarea internaţională. = Lupta de Clasă /Bucureşti/, 1967.5.no. 50-64.p.

A mai tudomány és a nemzetközi együttműködés.

Pracownicy nauki wobec współczesnych problemów międzynarodowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966.6.no. 131-132.p.

Tudományos dolgozók napjaink nemzetközi kérdéseivel foglalkoztak. - A Sopotban, 1966.IX.11-16-án tartott 16. Pugwash-Konferencia. Rövid beszámoló.

Programme de formation de groupes aux méthodes de l'assistance technique /UNITAR/. = ONU Chron.Mens. /Paris/, 1967.5.no. 94-95.p.

A műszaki segélyprogram módszereinek oktatása az UNITAR keretein belül.

ŘIHA, L.: Mezinárodní dělba práce ve vědeckotechnickém rozvoji. = Nová Mysl /Praha/, 1967.12.no. 23-26.p.

Nemzetközi munkamegosztás a tudományos-technikai fejlesztésben.

ROSE, H.: The rejection of the WHO research centre: a case study of decision-making in international scientific collaboration. = Minerva /London/, 1967.5. vol.3.no. 340-356.p.

A WHO Kutatási Központ fiaskója: döntéshozatali esettanulmány a nemzetközi tudományos együttműködés területéről.

Scientific interchange in Europe. = Endeavour /London/, 1967.98.no. 62.p.

Kölcsönös tudományos kapcsolatok Európában.

SPEECKAERT, G.: Définition, classification et rôle des organisations internationales. = Int.Ass. /Bruxelles/, 1967.6.no. 402-406.p.

A nemzetközi szervezetek meghatározása, osztályozása és szerepe.

A szakosítás és a kooperáció fejlesztéséről, a tudományos-műszaki tájékoztatás bővítéséről tárgyalt a KGST végrehajtó bizottsága. = Népszabadság, 1967.máj.18. 7.p.

Uppbyggnaden av IVA: s kontaktverksamhet med Japan. = TVF /Stockholm/, 1967.3.no. 61-66.p.

A Királyi Svéd Műszaki Akadémia és Japán fejlődő kapcsolatai.

WALSH, J.: Health research: a small start for an international center. = Science /Washington/, 1967.márc.3. 1088-1090.p.

Egészségügyi kutatás: egy nemzetközi központ lassu kezdő lépései.

WALSH, J.: NATO: A North Atlantic Technology Organization? = Science /Washington/, 1967.febr.24. 985-986.p.

NATO: Észak Atlanti Technikai Szervezet?

Tudományos Munkások Világszövetsége

BERNAL, J.: [Zwanzig] 20 Jahre Weltföderation der Wissenschaftler. = Wiss.Welt /London/, 1966.Sondernummer. 5-9.p.

20 éves a TMVSz.

BUDZISLAWSKI, H.: Die Bedeutung der WFW für die Wissenschaftler der DDR. = Wiss.Welt /London/, 1966.Sondernummer 26-29.p.

A TMVSz jelentősége az NDK tudósai számára.

BUDZISLAWSKI, H.: Entwicklung und internationale Bedeutung der Weltföderation der Wissenschaftler. = Spektrum /Berlin/, 1967.5.no. 165-167.p.

A TMVSz fejlődése és jelentősége.

[POWELL, S.F.] PAUÉLL, Sz.F.: Dvadcat' let VFNR. = Mir Nauki /London/, 1967.1.no. 3-6.p.

Husz éves a TMVSz.

Prazdnovanie 20. godovcsinü szo dnja osznovanija VFNR i 28. szeszszija iszpolnitel'nogo szoveta. = Mir Nauki /London/, 1967.1.no. 29-31.p.

A TMVSz megalapításának 20. évfordulója és a Végrehajtó Bizottság 28. ülészaka.

[TRUHANOVSKIJ, V.G.] TRUCHANOWSKI, W.G.: Die WFW und die sowjetischen Wissenschaftler. = Wiss.Welt /London/, 1966.Sondernummer. 24-25.p.

A TMVSz és a Szovjetunió.

TUGE, H.: Die WFW und das wissenschaftliche Leben in Japan. = Wiss.Welt /London/, 1966.Sondernummer. 29-32.p.

A TMVSz jelentősége Japán életében.

5. Tudományos központok,
társaságok,akadémiák

Académie Royale de Belgique. Annuaire pour 1967. Bruxelles, 1967. Acad. Royale de Belgique. 276 p.

A Belga Királyi Akadémia 1967. évi évkönyve. MTA

Die [achtzehnte] 18. ordentliche Hauptversammlung der Max-Planck-Gesellschaft in Kiel. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. jun.23. 1-2.p.

A Max-Planck Társaság 18. rendes közgyűlése.

L'attività dell'Istituto Scientifico Tecnico Ernesto Breda /1917-1967/. = Inform.Sci. /Roma/, 1967.551.no. 1-3.1.

Az "Ernesto Breda" Tudományos Technikai Intézet tevékenysége.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 23. közgyűlése. A tudományos munkának is alkalmazkodnia kell az új követelményekhez. = Uj Szó /Bratislava/, 1967.máj.4. 1-2.p.

EIHFIELD, I.G.: Na prazdnovani i jubileja jugoszlavszkoj akademii nauk i iskuszsztv. = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZR. /Moszkva/, 1967.3.no. 221-223.p.

Látogatás a jubiláló Jugoszláv Tudományos és Művészeti Akadémián.

GREENBERG, D.S.: The National Academy of Sciences: profile of an institution. 1-3. = Science /Washington/, 1967.ápr.14. 222-223., 226., 229.p., ápr.21. 360.p., ápr.28. 488-493.p.

Az US Országos Tudományos Akadémiája: egy intézmény profilja. 1-3.r.

HERBST, St.: Białystok as a science centre. = Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.1.no. 37-39.p.

Białystok, mint tudományos központ.

L'Institut de recherche chimique appliquée possède de nouveaux laboratoires. = Le Monde /Paris/, 1967.jun.23. 19.p.

Uj laboratóriumokkal bővült az Alkalmazott Kémiai Kutatóintézet.

International repertory of institutions specializing in research on peace and disarmament. Paris, 1966. UNESCO. 74 p. /Reports and papers in the social sciences 23.no./

Béke- és lefegyverzési kérdésekkel foglalkozó intézmények nemzetközi repertórium. MTA

Jubiläum der Akademie der Sozialistischen Republik Rumänien. = Spektrum /Berlin/, 1967.3.no. 103-104.p.

A Román Szocialista Köztársaság akadémiajábanak jubileuma.

KACZOROWSKI, M.: The Warsaw Scientific Centre. = Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.1.no. 1-12.p.

A Varsói Tudományos Központ.

KOZEL'SZKIJ, N.: Insztitut Ékonomiki AN SzSzsZR: celi i planü. = Vopr.Ékon. /Moszkva/, 1967.4.no. 138-140.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Közgazdasági Intézete: célok és tervek.

KUBICEK, J.: Zprávy ze zasedáni presidia ČSAV v prosinci 1966. = Vestn.ČSAV /Praha/, 1967.2.no. 172-178.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia 1966. elnökségi ülésének beszámolója.

LAVRENT'EV, M.: Szibir' - kraj nauki. = Izvestija /Moszkva/, 1967.máj.25. 2.p.

A SZUTA szibériai részlegének munkássága.

LEVSIN, B.V.: Akadémija Nauk SzSzsZR v godü Velikoj Otecsesztvennoj Vojnü /1941-1945gg./ Moszkva, 1966. Nauka. 188 p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája a Nagy Honvédő Háboru idejében /1941-1945/. MTA

LITTLE, A.D.: Directory of selected research institutes in Eastern Europe. New York - London, 1967. Columbia Univ. Pr. X, 445 p.

Kelet-európai kutatóintézetek válogatott címjegyzéke. MTA

MOSS, J.: Flerov, "circus ringmaster" races atoms like elephants. = Morning Star /London/, 1967. jun. 14. 2. p.

A dubnai egyesített atomkutatóban folyó munkáról.

MOSS, J.: Siberia's "cannon" signals advance. = Morning Star /London/, 1967. jun. 13. 2. p.

A szibériai akadémiai városban folyó tevékenység.

Obrady z gromadzenia ogólnego PAN. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1967. máj. 20. 1., 4. p.

Az LTA közgyűléséről. Az Akadémia tevékenysége 1966-ban.

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. = Izvestija /Moszkva/, 1967. máj. 19. 1., 3. p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája közgyűlése. /1967. máj. 16-18./

PECHSTEIN, G.: Aufgaben und Ergebnisse der Studiengruppe des Forschungszentrums Leipzig. = Spektrum /Berlin/, 1967. 4. no. 115-120. p.

A lipcsei kutatóközpont feladatai és eredményei.

PEJVE, J.V.: Vazsnejsie dosztizenija v oblaszti esztesztvennüh i obscsesztvennüh nauk v 1966. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967. 3. no. 11-191. p.

A SzUTA legfontosabb eredményei a természet- és társadalomtudományok területén 1966-ban.

PURVER, M.: The Royal Society: concept and creation. Introd.: H.R. Trevor - Roper. London, 1967. Routledge and Kegan Paul. XVIII, 246 p., 6 t.

A Royal Society létrejötte. MTA

Recommendations of the Science Council for the Development of Scientific Institutions in Western Germany. = Minerva /London/, 1967. 5. vol. 3. no. 413-428. p.

A nyugatnémet Tudományos Tanács ajánlásai a tudományos intézmények fejlesztésére.

Research services in East-Africa. Nairobi /Kenya/. 1966. East Afr. Publ. House. 239 p. Kutatási intézmények Kelet-Afrikában. MTA

Smithsonian year 1966. Annual report of the Smithsonian Institution for the year ended June 30, 1966. Washington, 1966. Smithsonian Institution. VI, 409 p.

A Smithsonian Institution 1966. évi évkönyve. MTA

Sprawa wyborów nowych członków korespondentów. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967. 1. no. 153-160. p.

Az LTA új levelező tagjainak választása. /A közleményben helyet kap az új választási szabályzat, valamint a jelöltek listája./

WALKER, E.A.: The National Academy of Engineering in the United States. = Nature /London/, 1967. máj. 20. 762-764. p.

Az Egyesült Államok Országos Műszaki Akadémiája.

Year Book of the National Institute of Sciences of India 1967. New Delhi, 1967. National Institute of Sciences of India. XII, 252 p.

A NISI 1967. évkönyve. MTA

Zgromadzenie ogólnie PAN zakonczylo obrady. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1967. máj. 21. 1., 8. p.

Véget ért az LTA közgyűlése. - Az LTA munkaprogramja.

6. A tudományos kutatás
tipusai

CAMPBELL, T.L.: Basic science in mission oriented endeavor. = Science /Washington/, 1967. máj. 5. 670-672.p.

Irányított alapkutatás /US/.

CASTAGNO, A.A.: Social research in Africa. = J.Mod.Afr.Stud. /Nairobi, Kenya/, 1966. 2.no. 229-236.p.

Társadalomkutatás Afrikában.

GUTOVSKI, A.: Planowanie prac naukowo-badawczych wyższych uczelni wychowania fizycznego w Polsce. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 106-109.p.

A tudományos kutatómunka tervezése a lengyel testnevelési főiskolákon.

HEROPOLITANSKI, R.: Instytut i koncentracja badań. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1967.6.no. 5.p.

Intézetek és a kutatás koncentrációja.

HONEGGER, U.: Standortforschung aus der Sicht der wissenschaftlichen Forschung. = Agrarpolit.R. /Bern/, 1967.9.no. 389-398.p.

Telephely-kutatás a tudományos kutatás szemszögéből.

Japansk skeppsteknisk forskning och utveckling. Av G.Backman, N.G.Leide etc. = TVF /Stockholm/, 1967.3.no. 67-71.p.

Japán hajóipari kutatás és fejlesztés.

LANGER, E.: Themis: DOD plan to spread the wealth raises questions in Academe. = Science /Washington/, 1967. ápr. 7. 48-50.p.

Honvédelmi kutatások: egy egyetem kérdéseket tesz fel.

A műszaki és gazdasági fejlődés fő irányai. 1. Európa szükségletei és erőforrásai. Szerk. Paku Sándor. Budapest, 1967. OMKDK. 164 p.

Dewhurst, J.F., Cappock, J.O., Yates, P.L. "Europe's needs and resources" c. művének egyes fejezetei.

MTA

OSTROWSKI, K.: Uwagi o perspektywach badań socjologicznych w Polsce. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1967.4.no. 129-136.p.

Megjegyzések a lengyel szociológiai kutatások perspektíváiról.

SARMIR, E.: O zameraní priemyselného výskumu o vyvoja v vyspelych kapitalistických krajinách. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1967.2.no. 160-167.p.

Az ipari kutatás és fejlesztés irányai fejlett tőkés országokban.

TAKENAMI, S.: Badania ekonomiczne w Japonii. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1967. 17.no. 2.p.

Közgazdasági kutatás Japánban.

A tudományos eredmények alkalmazása - tudomány és technika

Applied science and technological progress. = Chem.Engng.News /Washington/, 1967.jun.5. 5.p.

Alkalmazott tudomány és technikai haladás.

BAKER, W.O.: Engineering and science: a sum and not a difference. = Amer.Scist. /Easton, Pa./, 1967.1.no. 80-87.p.

Technika és tudomány: egység nem szembenállás.

BAVERYD, L.: Stimulans för innovationer. = TVF /Stockholm/, 1967.4.no. 127-129.p.

Hogyan "termeljünk" újításokat?

Belgique: le recherche scientifique et ses implications. Par R.Garnier, N.Hougardy. = Articles et Doc. /Paris/, 1967. máj. 19. 23-25.p.

Belgium: a tudományos kutatás és alkalmazása.

BOESLER, C. - LINDNER, J.: Nachnutzung wissenschaftlich-technischer Ergebnisse nunmehr einheitlich geregelt. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1967.21.no. 22-23.p.

A tudományos-műszaki eredmények pótlólagos hasznosítását egységesen szabályozták.

BOGORODICKI, N.: Njakoi rezultati v oblasztta na koordiniraneto na naucsните i tehniczeszkite izszledovanija. = Planovo Sztopansztvo i Sztatisztika /Szófia/, 1966.6.no. 29-35.p.

A tudományos és műszaki kutatások koordinálásának néhány eredménye.

BOR, J.: Změny ve vztahu věda, technika, praxe. = Podniková Org. /Praha/, 1967.1.no. 5-8.p.

Változások a tudomány, technika, gyakorlat kapcsolatában.

CRİŞAN, A.: Valorificarea cercetării științifice - imperativ al producției moderne. = Lupta de Clasa /București/, 1967.6.no. 14-21.p.

A tudományos kutatás alkalmazása - a modern termelés parancsoló követelménye.

GJULEVA, C.: Naucsnoizszledovatelszkata dejnoszt v proizvodstvenite predprijatija. = Novo Vreme /Szófia/, 1967.3.no. 81-83.p.

Tudományos kutatómunka a termelő vállalatnál.

HELLESTAM, S.: Intensifierad kontakt mellan industri och forskning. = TVF /Stockholm/, 1967.3.no. 82-85.p.

Fokozott kapcsolat az ipar és a kutatás között.

HUVELIN, M.P.: L'université et l'industrie doivent mieux mesurer l'ampleur du défi technologique lancé par les États-Unis. = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.26. 21.p.

Az egyetem és az ipar jobban mérlegelje az USA által kezdeményezett "kihívás" mértékét.

The impact of science on technology. Ed.: A.W.Warner, D.Morse, A.S.Eichner. New York - London, 1965. Columbia Univ.Pr. VI, 221.p.

A tudomány hatása a technikára.

MTA

KRANZBERG, M.: The unity of science-technology. = Amer.Scist. /Easton, Pa./, 1967.1.no. 48-66.p.

A tudomány és technika egysége.

LAVALLARD, J.L.: Le laser: du laboratoire a l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.27. 13.p.

A laser: a laboratóriumtól az ipari felhasználásig.

LESZ, M.: Efektywność nauki i postępu technicznego. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1967.ápr.25. 5.p.

A tudomány és a műszaki haladás hatékonysága.

Nauka i technika 1966. Bilans i perspektywy. = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1966. dec.30. 1-2.p.

A tudomány és a technika 1966-ban: Mérleg és perspektívák.

NAYUDAMMA, Y.: Promoting the industrial application of research in an underdeveloped country. = Minerva /London/, 1967. 5.vol.3.no. 323-339.p.

Kutatási eredmények ipari alkalmazásának előmozdítása egy fejlődő országban /India/.

NEKOLA, J. - TONDL, J.: Konference o čes-tach vědy do života. = Polit.Ékon. /Praha/, 1966.10.no. 910-912.p.

Konferencia a tudomány vívmányainak gyakorlati megvalósításáról.

Recherche et progrès technique. = Probl. Écon. /Paris/, 1967.máj.25. 20-24.p.

RUTMAN, R.J.: On the question of academic freedom and university research policy. = Sci.Wld. /London/, 1967.2.no. 23-25.p.

Tudományos szabadság és egyetemi kutatási politika /US/.

SEICKERT, H.: Die Entwicklung von der zufälligen zur planmäßigen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der materiellen Produktion. = Arbeitsökonomik /Berlin/, 1966.3.no. 239-254.p.

A tudományos eredményeknek az anyagi termelésben való felhasználását a véletlen helyett tervszerűvé kell fejleszteni az NDK-ban.

SZTEFANOV, Ja.: Uszkritel na naučno-tehniceszkija progresz. = Novo Vreme /Szófia/, 1967.3.no. 73-80.p.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsítása. /Az elektronikáról./

TRAPEZNIKOV, V.: Predpriyatija buduscsego. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.máj.18. 3.p.

A jövő üzeme /10-15 év múlva létesítendő üzemek tudományos tervezése./

WEBER, H.: Nauka, badania, gospodarka. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1967.13.no. 3.p.

Tudomány - kutatás - gazdaság.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

ÁDÁM György: Amerika Európában. = Valóság, 1967.5.sz. 64-74.p.

AGNELLO, L.: Federal affairs. = Chem.Engng. News /Washington/, 1967.ápr.10. 42.p.

A NASA szubvenciója az amerikai egyetemeknek.

AVENBERG, H. - FRIBORG, G.: Den statliga forskningsvolymen åren 1912-1964. = TVF /Stockholm/, 1967.4.no. 97-100.p.

Svédország kutatási volumene 1912-1964.

BÄVERYD, L.: Industriellt forskningsstöd i Kanada. = TVF /Stockholm/, 1967.4.no. 130-133.p.

Az ipari kutatásnak nyújtott kormánytámogatás Kanadában.

BOROWY, M.: Expenditures on research and development in Poland: 1961 to 1965. = Minerva /London/, 1967.5.vol.3.no. 357-375.p.

K+F-i kiadások Lengyelországban 1961-1965. között.

BOZSIK V.: Agyüzlet. /Haszonkulcs 1:23. "Maszek" kutatók./ = Magyarország, 1967. jun.11. 19.p.
/A tőkés államok kutatástámogatási rendszere./

Bundesrechnungshof beschäftigt sich mit der Forschungsförderung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.máj.8. 6.p.

A kutatás támogatása a Német Szövetségi Köztársaságban.

Congress tackles R+D geography again. = Chem.Engng. News /Washington/, 1967.máj. 22. 40-41.p.

A /US/ Kongresszus újra a K+F földrajzával foglalkozik.

DAUDÉ, B.: Gli Stati Uniti e i problemi economici della ricerca. = Notiziario /Roma/, 1967.6.no. 40-47.p.

Az USA és a kutatás gazdasági problémái. /A "Direction" 1967.januári számában megjelent cikk./

Federal funds for science. = B. Atomic Scist. /Chicago/, 1967.február. 33-37.p.
Szövetségi kutatási alapok.

Ford Foundation to cut spending. = Chem. Engng. News /Washington/, 1967.márc.27. 22.p.

A Ford Alapítvány csökkenti a tudományoknak nyújtott támogatást.

GATHER, G.: Wissenschaftsförderung geht jeden an. = Wirtsch.u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1967.1.no. 9-12.p.

A tudomány támogatásához mindenkinek köze van.

GIELTOWSKY, B.: Die Anwendung des Prinzips der persönlichen materiellen Interessiertheit auf der Grundlage des Systems der Tätigkeitsklassifizierung bei wissenschaftlichem Personal der Forschungsgemeinschaft. = Spektrum /Berlin/, 1967. 4.no. 121-125.p.

A személyes anyagi érdekeltség a kutatómunkában.

GREENBERG, D.S.: Money for research: LBJ's advisers urge scientists to seek public support. = Science /Washington/, 1967.máj.19. 920-922.p.

A kutatás támaszkodjék fokozottan a közérőből történő anyagi támogatásra. /US./

HARTMANN, G. - LANKRER, W.: Preisbildung und wissenschaftlich-technischer Fortschritt. = Einheit /Berlin/, 1967.4/5.no. 479-486.p.

Árképzés és tudományos-műszaki haladás.

Die Hochschulförderung durch den Bund. = Neue Zürcher Ztg. 1967.ápr.27. 5.1.

Szövetségi támogatás a főiskoláknak.

Hornig on research policy: public understanding essential to scientific progress. = Science /Washington/, 1967.máj.5. 628-629.p.

D.F. Hornig a kutatáspolitikáról: a közérőből történő támogatás döntő szerephez jutott.

Instytut blizej gospodarki. Decyzje Rady Ministrów. = Trybuna Ludu, 1967.márc.28. 1.p.

A tudományos kutatóintézetek új finanszírozási elvei.

Investigación y servicios a la industria. Ed.: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, 1966. 107 p.

Ipari kutatás Spanyolországban.

MTA

Investitionen in Wissenschaft und Bildung sind konjunkturbelebend! = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.máj.23. 1-2.p.

A tudományos és oktatási beruházások erősítik a konjunkturát!

MILLETT, J.D.: Geographical distribution of NSF grants. = Science /Washington/, 1967.máj.19. 890.p.

Az 1966. évi NSF kutatási segélyek és szerződések földrajzi megoszlása.

PAULY, M.V.: Mixed public and private financing of education: efficiency and feasibility. = The Amer.Econ.R. /Stanford, Cal./, 1967.1.no. 120-130.p.

Az oktatás finanszírozásának hatékonysága.

PÉQUIGNOT, H.: Financer la recherche hospitalière: un impératif pour le progrès thérapeutique. = Le Monde /Paris/, 1967.máj.4. 13.p.

A kórházi kutatások finanszírozása a gyógyászat fejlődése számára elkerülhetetlen.

PFAFFMANN, C.: Statement before the Subcommittee on Government Research, Committee on Government Operations, United States Senate. = Amer.Psychologist /Lancaster, Pa./, 1967.3.no. 205-210.p.

Az Egyesült Államok szenátusa Állami Kutatási Albizottsága előtt mondott beszéd. /Ráfordítások megoszlása./

ROMÁN Z.: A kutatás-fejlesztési tevékenység nemzetközi összehasonlítása. = Ipargazd. 1967.2.sz. 29-30.p.

SAFIANOWSKA, M.: Podział funduszy federalnych na badania naukowe i prace rozwojowe w USA. = Przegl.Inform.Naukozn. /Warszawa/, 1966.4.no. 18-29.p.

Szövetségi alapok felosztása a tudományos kutatás és fejlesztés között.

SIMONS, H.: Research money cut. = New Scist. /London/, 1967.ápr.27. 211.p.

Csökkentették az Egyesült Államokban a kutatásra szánt összeget.

TSCHUDI, Hans Peter: Die Förderung von Wissenschaft und Forschung - eine gemeinsame Aufgabe von Staat und Wirtschaft. Zürich, 1966. Polygr. Verl. 30 p.
/Eidgenössische Technische Hochschule. Kultur- und Staatswissenschaftliche Schriften. 124. H./

A tudomány és kutatás előmozdítása az állam és a gazdaság közös feladata. MTA

Voices to heed. = New Scist. /London/, 1967. jun. 15. 631. p.

Amire fel kell figyelni. /K+F ráfordítások/.

WOLFLE, D.: Public-private organizations. = Science /Washington/, 1967. máj. 5. 587. p.

Magán kutatási és oktatási szervezetek támogatása közérőből.

A tudományos kutatás hatékonysága

HANKE, P.: Teziszü k probleme ocenki naucsnuh rabot. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 117-120. p.

Tézisek a tudományos munkák értékeléséhez.

KARPENKO, O. M.: Nekotorüe organizacionno-pravovüe voproszü povüsenija éffektivnoszti rabotü naucsnuh ucsrezsdenij. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 51-58. p.

A tudományos intézetekben végzett munka hatékonyságának emelésére vonatkozó szervezési és jogi kérdések.

KLÁR, J.: Metodü izmerenia ékonomicsnoszti iszszledovaniij i vozmozsnoszti ee povüsenija. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 69-76. p.

A kutatás hatékonyságának mérési módszerei és emelésének lehetőségei.

KOMZIN, B. G.: Éffektivnoszt' naucsnuh iszszledovaniij. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 84-88. p.

A tudományos kutatás hatékonysága.

KUZIN, A. M.: Osznovnüe principü opredele-nija éffektivnoszti fundamental' nüh naucsnuh iszszledovaniij. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 18-23. p.

Az alapkutatás hatékonyságának értékelése. Alapelvek.

LEIBNITZ, E.: Probleme der Effektivität der Wissenschaften unserer Zeit. = Spektrum /Berlin/, 1967. 4. no. 112-115. p.

A tudomány hatékonyságának problémája korunkban.

LEVČIK, B. - NEKOLA, J. - TONDL, L.: Criteria of the development of research and scientific activity. = Czechoslovak Econ. Papers /Prague/, 1967. 8. no. 39-60. p.

A kutatási és tudományos tevékenység fejlesztésének kritériumai.

MALECKI, I.: Znacsenie ocenki éffektivnoszti naucsnuh iszszledovaniij dlja ih planirovaniija i razvitija. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 5-17. p.

A tudományos kutatás hatékonysága értékelésének jelentősége fejlesztése és tervezése szempontjából.

MINC, B.: Problema ékonomicszeszkoj éffektivnoszti naucsnuh iszszledovaniij. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1967. 3. no. 59-68. p.

A tudományos kutatás gazdasági hatékonyságának problémái.

NEUWIRTH, E. - HAHN: Der ökonomische Nutzen von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben. = Die Wirtschaft /Berlin/, 1967. 18. no. 7. p.

A kutatási és fejlesztési feladatok gazdasági hatékonysága.

RICHTER, M. - HERING, V.: Jěšte efektivnoszti vyzkumné vüvojove základny. = Hospodarské Noviny /Praha/, 1966. 32. no. 3. p.

Még egyszer a kutatási és fejlesztési bázis hatékonyságáról.

VOBORNIK, B.: Iszszledovanie obscsesztnennoj éffektivnoszti tvorcsezkogo naucsno-go truda v Csehoszlovakii. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1967.3.no. 77-83.p.

A tudományos alkotó munka társadalmi hatékonyságának vizsgálata Csehszlovákiában.

VOLGIN, B.: Ocenka iszszledovanij. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1967.18.no. 18-19.p.

A kutatások elbírálásának és értékelésének problémája.

WEITZ, E.: Gazdasági élet és tudományos kutatás. = Sajtószemle. /Hamburg/, 1967.21.no. 2.p. /Der Tagesspiegel, 1967.ápr.30.no. alapján./

ZAHARIEV, I.: Ékonicsezkaja éffektivnoszt' naucsno-iszszledovatelszkój rabotü i meroprijatija dlja ee povüsenija. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1967.3.no. 24-28.p.

A tudományos-kutató munka gazdasági hatékonysága és a fejlesztésére szolgáló eszközök.

[ZIELENIEWSKI] ZELENEVSZKI, J.: O povüsenii éffektivnoszti nauki. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1967.3.no. 29-50.p.

A tudomány hatékonyságának növelése.

8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás

Felsőfoku oktatás - egyetemek, főiskolák

ABUL-NASR, L.A.: Die Ausbildung des wissenschaftlichen Personals in der VAR. = Spektrum /Berlin/, 1967.3.no. 104-107.p.

Az EAK tudományos munkaerőinek képzése.

All change on education? = Nature /London/, 1967.jun.10. 1067-1068.p.

Az angol oktatásügy reformjáról tárgyalt a Royal Society.

ASTIZ, C.A.: The changing face of Latin American higher education. = B.Atomic Scist. /Chicago/, 1967.február. 4-8.p.

A latin-amerikai felsőoktatás változó arculata.

BERNHARDT, G.: Wissenschaftliche Leitungstätigkeit - höhere Effektivität in Ausbildung, Erziehung und Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.3.no. 163-168.p.

Tudományos vezető tevékenység: hatékonyabb képzés, nevelés és kutatás.

BOWLES, Frank: American higher education in 1990. = Minerva /London/, 1967.5.vol. 2.no. 227-241.p.

Amerikai felsőoktatás 1990-ben.

Das Bundesgesetz über die Hochschulförderung. = Neue Zürcher Ztg. 1967.jun.29. 13-14.1.

Szövetségi törvény a főiskolák támogatásáról.

BÜTOW, Th.: Szabad bírálni a professzorokat? Heves viták egy születendőben levő intézmény felett. = Sajtószemle. /Hamburg/, 1967.20.no. 7.p.

A Sonntagsblatt, 1967.márc.19-i száma alapján.

CARTER, L.J.: Higher education: scrambling for the philanthropic dollar. = Science /Washington/, 1967.ápr.28. 494-496.p.

Az amerikai felsőoktatás: hajsza az emberbarátok dolláraiért.

CODREANU, C.: Studiul fizicii în facultățile tehnice. = Lupta de Clasă /București/, 1967.6.no. 72-76.p.

A fizika tanulmányozása a műszaki egyetemeken.

CORBETT, A.: The ajar university. = New Soc. /London/, 1967.máj.18. 728-729.p.

A félig nyitott egyetem Nagy-Britanniában.

Education for change. = Nature /London/, 1967.jun.10. 1079-1081.p.

Az angol felsőoktatás szükséges reformjáról.

Ein europäisches Universitätszentrum in Carona. = Neue Zürcher Ztg. 1967.jun.28. 7.1.

Európai egyetemi központ Caronában.

Eine Stätte der Begegnung und des Austausch in Lehre und Forschung. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.máj.23. 7.p.

Az Orleans-Tours-i és a bochumi egyetem között létrejött kölcsönös támogatási és cseremegállapodásról.

ELIOUTINE,V.: L'école supérieure soviétique. = Cult.et Vie. /Moszkva/, 1967.3.no. 3-5.p.

A szovjet egyetemek.

L'enseignement de la physique dans les universités. = Chron.UNESCO /Paris/, 1967.4.no. 172-174.p.

A fizikai oktatás az egyetemeken.

GIBBERD,K.: Dreaming towers, shining labs. = New Statesman /London/, 1967.máj. 26. 716.p.

Álomtornyok, csillogó laboratóriumok.

Government and the universities in East Africa. 1-2. P.By M.Crawford, Ali A. Mazrui etc. = Minerva /London/, 1967.5. vol.3.no. 376-386.p.

Kormány és egyetem Kelet-Afrikában.

HAMPE,A. - SEYBERT,B. - SCHULZ,U.: Die statistische Ermittlung der Abgänge und der Studiendauer an wissenschaftlichen Hochschulen. = Allg.Statist.Arch. /Tübingen/, 1966.2.no. 174-188.p.

A főiskolák végzős hallgatói tanulmányi időtartamának statisztikai vizsgálata.

HAVELKA,J.: Požadavky vědeckotechnické revoluce na vzdělávací soustavu. = Nová Mysl /Praha/, 1967.7.no. 11-13.p.

A tudományos-műszaki forradalom követelményei a közművelődési és közoktatási rendszerrel szemben.

Magyarul megj.: Hírek a Csehszlovák Szocialista Köztársaságból, 1967.1.no. D/I/ 1-10.p.

HENCKEL,W.: Geordnetes Studium oder Pauschule? = Frankfurter Allg.Ztg. 1967.máj. 16. 13.p.

Módszeres tanulás vagy magoló iskola?

HECKER,M.: L'accès des jeunes filles à l'enseignement supérieur. = Chron.UNESCO /Paris/, 1967.4.no. 162-167.p.

A nőhallgatók részvétele a felsőoktatásban.

HEERWAGEN,F.: Bilden wir genug geistiges Kapital? = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bredene/, 1967.1.no. 13-16.p.

Elegendő szellemi tőkét halmozunk-e fel?

HEIMENDAHL,E.: A főiskolák dilemmája. = Valóság, 1967.5.sz. 123-124.p.
A Merkur 1966.dec.száma alapján.

Hochschulpolitik als Führungsproblem. = Neue Zürcher Ztg. 1967.máj.20. 14.p.

Egyetemi politika, vezetési problémák.

Indian university reform. 2-3. = Minerva /London/, 1967.5.vol.2.no. 242-264.p., 4.no. 391-412.p.

Az indiai egyetemi reform.

JAHN,A.: The Wrocław Centre of Learning. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.1. no. 13-24.p.

A Wrocław-i Oktatási Központ.

KŁOSKOWSKA,A.: Łódź as a centre of higher learning. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.1.no. 25-36.p.

Łódź, a felsőoktatási egyik központja.

KRALL, Hanna: Érdekes kísérletek a szovjet közoktatásban. /Egyetemi típusú szakosított iskolák./ = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.40.sz. 3-8.p.
A Politika 1967.máj.13-i cikke alapján.

KUZNECOV, N.: Inzsener. Kakim on dolzszen büt? = Izvesztija /Moszkva/, 1967.jul.7. 3.p.

Milyen legyen a mérnök?

L'AIN, Girod B.de: Deux cent cinquante recteurs, doyens et professeurs font de nombreuses suggestions sur l'organisation de l'enseignement et de la recherche. = Le Monde /Paris/, 1967.máj.20. 14.p.

250 rektor, dékán és professzor javaslata a felsőoktatás és kutatás szervezetéről.

LANNOU, Maurice: De la these au "Campus". = Le Monde /Paris/, 1967.jun.11-12. 19.p.
A "Campus tézis".

LIPSKI, V.de: Aspects de la planification de l'éducation. = Chron.UNESCO /Paris/, 1967.5.no. 201-205.p.

Az oktatás tervezésének aspektusai.

LUPU, M.: Invățământul superior economic. = Lupta de Clasa /București/, 1966.12.no. 33-42.p.

A gazdasági felsőoktatás. /A szakemberképzés meggyorsításáról./

MAHEU, R.: The university and international co-operation. = UNESCO Chron./Paris/, 1967.3.no. 95-101.p.

Az egyetem és a nemzetközi együttműködés.

MARQUEZ, E.M.: Una evaluación de las reformas universitarias. = Estudios /Buenos Aires/, 1967.580.no. 25-31.p.

Az egyetemi reform értékelése.

MERRET, S.: Earnings, work, study and the gestation period of the Argentine engineering student. = B.Oxford Univ.Inst. Econ.Statist. /Oxford/, 1966.2.no. 117-130.p.

Az argentin műszaki egyetemi hallgató jövedelme, munkája, tanulmánya és a tanulás időtartama.

MIKULSKI, J.: Z zagadnien organizacji i działalności Uniwersytetu im.M.Kopernika. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 94-99.p.

A Kopernikus Egyetem szervezeti és működési kérdései.

[MOCSALOV] MOTCHALOV, B.: L'action du parti dans les écoles supérieures. = Articles et Documents /Paris/, 1967.1841.no. 19-27.p.

A Párt tevékenysége a szovjet főiskolákon. /A Kommuniszt /Moszkva/, 1966.10. számában megj.cikk fordítása./

NELSON, B.: Harvard: beginning to worry about maintaining its faculty. = Science /Washington/, 1967.máj.19. 922-925.p.

Az oktatószemélyzet megtartása még a Harvard Egyetemnek is gondot okoz.

PROST, A.: La réforme de l'enseignement. = Quinzaine Litt. /Paris/, 1967.27.no. 21.p.

Az oktatás reformja.

RANKOVIĆ, M.: Humanističke nauke i obrazovanje. = Kommuniszt /Beograd/, 1967. jun.22. 6.p.

A humán tudományok és az oktatás.

ROSENHEAD, J.: Germ warfare at Pennsylvania. = New Statesman /London/, 1967.máj. 26. 708-709.p.

Baktérium hadviselés a Pennsylvania Egyetemen.

Statistics of education 1965. P.1. [Ed. by the] Department of Education and Science. London. 1966. H.M.S.O. VI, 98 p.

Oktatási statisztika Angliában, 1965.

KSH

STERN, S.: La C.I.A. et les étudiants américains. = Articles et Doc. /Paris/, 1967. máj. 5. 3-17.p.

A C.I.A. és az amerikai egyetemi hallgatók.

Strukturprobleme unserer wissenschaftlichen Hochschulen. /Von/ G.Hess, R.Dahrendorf etc. Köln - Opladen, 1965. Westdtsh. Verl. 63 p.

Tudományos főiskoláink strukturális problémái.

MTA

TONDL, J.: Bildungsprobleme in der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Weg und Ziel /Wien/, 1967.7-8.no. 371-375.p.

Képzési problémák a tudományos-műszaki forradalomban.

Twenty-one new universities. = The Economist /London/, 1967.máj.13. 655-656.p.

21 új - 1960 után keletkezett - egyetem Nagy-Britanniában.

Une déclaration du gouvernement a ouvert au Palais-Bourbon un large débat sur les problèmes de l'Éducation Nationale. = Le Monde /Paris/, 1967.jun.1. 6-7.p.

A Francia Nemzetgyűlés oktatásügyi vitája.

Universities for new countries. = New Scist. /London/, 1967.jun.15. 633-634.p.

Egyetemek az új országokban.

VRANSZKIJ, V.K.: Nekotorie voproszju, szvjazannue sz podgotovkoj biofizikov. = Mir Nauki /London/, 1967.1.no. 21-24.p.

A biofizikusok képzésével kapcsolatos kérdések.

Wirtschaft und Schule. Köln - Opladen, 1965. Westdtsh. Verl. 351 p.

Gazdaság és iskola.

MTA

Tudósképzés - tudományos fokozatok

BARDACH, J.: O warunkach stawianych rozprawom doktorskim i habilitacyjnym. /Podsumowanie wyników ankiety./ = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 135-144.p.

A doktori és habilitációs értekezésekkel szemben támasztott feltételek. /Egy felmérés összegezése./

IOR DAN, I.: Exigența față de valoarea științifică a lucrărilor de doctorat. = Lup-ta de Clasa /București/, 1967.6.no. 69-71.p.

A doktori disszertációkkal szemben támasztható követelmények.

JAROSZYNSKI, M.: Rozprawy doktorskie i habilitacyjne. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 134-135.p.

A doktori és habilitációs értekezések.

KOCÓR, M.: Problem uznania udziału w pracy zespolowej jako podstawy do nadania stopnia naukowego doktora i docenta. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.1.no. 145-146.p.

A munkaközösségi munkában való részvétellel, mint a doktori és docensi tudományos fokozatok odaitélésének alapjával kapcsolatos probléma.

LAUSMANNOVÁ, M.: Iszszledovanie éffektivnoszti szuscsesztvujuscsih form podgotovki naucsnuh rabotnikov. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1967.3.no. 106-109.p.

A tudományos munkatársak képzésére szolgáló módszerek hatékonyságának vizsgálata.

MENNER, V.: Hronometrazs poterjannogo vremeni. = Lit.Gaz. /Moszkva/, 1967.jun.14. 10.p.

Az elveszett idő felmérése. A tudományos fokozatok megszerzésének nehézségei.

OTIENO, N.C.: L'Afrique d'aujourd'hui prépare ses savants de demain. = Le UNESCO Courir /Paris/, 1967.junius. 33-36.p.

A mai Afrika a holnap tudósait képzzi.

Le recrutement et la formation des chercheurs français varient fortement avec les disciplines. = Le Monde /Paris/, 1967. máj.25. 15.p.

A francia kutatók kiválasztása és képzése tudományágak szerint változik.

SZYMANOWSKI, W.: W sprawie prac projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych stanowiących rozprawy doktorskie i habilitacyjne. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967. 1.no. 146-150.p.

A doktori és habilitációs értekezéseként szereplő tervező és technológiai munkák ügyében.

TIHONOV, B. - ERMAKOV, I.: Aszpirant, kandidat, doktor. = Pravda /Moszkva/, 1967. jun.13. 2.p.

Aspiráns, kandidátus, a tudományok doktora. /Az aspiránsok és az egyetemi tanárok kiválasztásának hiányosságai./

Tudományos munkaerővel való gazdálkodás

Interim report of the working group on manpower parameters for scientific growth. London, 1966. HMSO. 38 p.

A tudományos növekedés munkaerő paramétereinek vizsgálatával foglalkozó bizottság interim jelentése.

MTA

MAUSECZ, Zs.: Szimpózium az amerikai munkaerőszervezésről. = Közgazd. Szle., 1967. 5.sz. 645-646.p.
/Az Ind. Relat. /Berkeley/, 1966. 3.no. cikkgyűjteménye alapján./

A szovjet népgazdaság szakember ellátása. = Cikk a Szocialista Sajtóból, 1967. 43. sz. 6-7.p.

Too few scientists. = Nature /London/, 1967. jun.10. 1070.p.

Kevés a természettudományi és műszaki képzettségű szakember Angliában.

Munkaerő-vándorlás;
"brain drain"

The "brain drain" - foreign aid for U.S. = U.S. News Wld. Rep. /Washington/, 1967. máj.22. 78-81.p.

A szakember elszipkázás - külföldi segítség az Egyesült Államoknak.

"Brain drain" solution is self-help. = Chem. Engng. News /Washington/, 1967. ápr. 10. 38-41.p.

A szakemberek elszipkázásán csak az önségély változtathat.

Brain drain. There's no place like... = The Economist /London/, 1967. máj.6. 589. P.

A tehetségek elszipkázása.

"Brain drain" und die "technologische Lücke". = Wirtsch. u. Wiss. /Essen-Bredene/, 1967. 1.no. 17-18.p.

A brain drain és a technológiai lemaradás.

Diplomások vándorlása az USA-ban. = Valóság, 1967. 4.sz. 122-123.p.

GROMEKA, V.: "Ohota za mozgami". = Ekon. Gaz. /Moszkva/, 1967. 20.no. 43.p.

Tehetség - elszipkázás.

LOW, I.: The land they leave. = New Scist. /London/, 1967. máj.18. 404.p.

Az ország, amelyet elhagynak /brain drain Nagy-Britannia/.

More thoughts on the brain drain. = Nature /London/, 1967. máj.20. 756.p.

További gondolatok a szakemberek elszipkázásáról.

MOSS, J.: Frozen pay blamed for brain drain speed-up. = Morning Star /London/, 1967. máj.11. 3.p.

A befagyasztott béreket okolják a tudósszippkázás meggyorsulásáért.

ZEEHAN,E.C.: How to reverse the brain drain in maths. = New Scist. /London/, 1967.máj.4. 263-264.p.

Hogyan lehetne megfordítani a "brain drain"-t a matematikában? /Nagy-Británia./

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

The creative imagination. Psychoanalysis and the genus of inspiration. Ed. and introd. by H.M. Ruitenbeck. Chicago,1965. Quadrangle Books. 350 p.

Az alkotó képzelet.

MTA

GERWIN,R.: Becsvágy és tehetség a tudományban. = Sajtószle./Hamburg/, 1967.ápr. 19. 9-10.p.
/A Frankfurter Allg.Ztg. 1967.febr.22-i száma alapján.

GOLIAT,I.: Aspecte ale formărü și structurii colectivului de cercetare. = Lupta de Clasă /București/, 1967.3.no. 53-64.p.

A kutatókollektívák kialakításának és összetételének egyes vonatkozásai.

HILDEBRAND,Joel H.: Is intelligence important? New York - London,1963. Macmillan - Collier Macmillan [107], 149 p.

Lényeges-e az intelligencia?

MTA

MATEJKO,A.: Naucsnuj kolektiv kak obscesztvennaja szisztema. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1967.3.no. 110-116.p.

A tudományos kollektíva mint közösségi rendszer.

TAYLOR,A.M.: Imagination and the growth of science. London,1966. Murray. 110 p.

Képzelőerő és a tudomány növekedése. MTA

TAYLOR,C.W. - ELLISON,R.L.: Biographical predictors of scientific performance. = Science /Washington/, 1967.márc.3. 1075-1080.p.

Életrajzi adatokból előre becsülhető a tudományos teljesítmény.

WILDER,R.L.: The role of intuition. = Science /Washington/, 1967.máj.5. 605-610.p.

Az intuíció szerepe a matematikai kutatásban és a korszerű oktatásban.

9. Tudományos tájékoztatás

ADKINSON,B.W.: The organization of information - how it is done in the U.S.A. = Advancement Sci. /London/, 1967.118.no. 619-624.p.

Az információ megszervezése az Egyesült Államokban.

ALLAIN-REGNAULT,M.: L'échec d'une formule originale d'information scientifique. = Le Monde /Paris/, 1967.jun.15. 13.p.

A tudományos információ egy eredeti formája: a tájékoztatás-csere csoport.

BIJI,M.: Informarea și documentarea științifică. = Lupta de Clasă /București/, 1967.5.no. 40-49.p.

A tudományos információ és dokumentáció.

BISCO,R.L.: Social science data archives: progress and prospects. = Soc.Sci.Inform. /Paris/, 1967.1.no. 39-85.p.

Társadalomtudományi adat archívumok: eredmények és perspektíva.

Communication and culture. Readings in the codes of human interaction. [Ed. by] A.G.Smith. New York - Chicago etc. 1966. Holt, Rinehart and Winston. XI, 626 p.

Kommunikáció és kultúra. Az emberi interakciók kódjai.

MTA

DANNATT,R.J.: Books, information and research: libraries for technological universities. = Minerva /London/, 1967.5. vol.2.no. 209-226.p.

Könyvek, információ és kutatás: műszaki egyetemek könyvtárai.

DELAVERNAY, E.: Le Département de la documentation, des bibliothèques et des archives. = Chron. UNESCO /Paris/, 1967.4.no. 157-161.p.

Az UNESCO dokumentációs, könyvtári és levéltári osztálya.
Megj. még: B. Unesco Bibl. /Paris/, 1967. 3.no. 149-152.p.

DOWGIRDOWA, C.: Zagadnienia dokumentacji w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN. = Nauka Polska /Warszawa/, 1966. 6.no. 97-99.p.

A dokumentáció problémái az LTA Műszaki Alapproblémák Intézetében.

Enquête les concentrations dans l'édition française. = Le Monde /Paris/, 1967. márc.15. IV-V.p.

Ankét a francia kiadásügy koncentrációjáról.

KABESH, A.: Information and the future. = Sci. Wld. /London/, 1967.2.no. 26-27.p.

Tudományos információ és a jövő.

KELLNER, G.: Problemy dokumentacji patentowej a badania naukowe. = Aktualne Probl. Inform. Dok. /Warszawa/, 1967.1. no. 3-5.p.

A szabadalmi dokumentáció problémái és a tudományos kutatás.

LECHMANN, H.: Leitsätze für eine nationale Dokumentations- und Informationspolitik im Bereich der Wissenschaft und Technik. = Nachr. Dok. /Frankfurt a.M./, 1967. 1.no. 16-19.p.

Irányelvek egy országos méretű tudományos és műszaki tájékoztatási és dokumentációs rendszer megvalósításához.

LEVERY, Fr.: La documentation automatique. = Int. Ass. /Bruxelles/, 1967.5.no. 349-353.p.

Automatikus dokumentáció.

MADDOX, J.: Is the literature dead or alive? = Nature /London/, 1967.jun.10. 1077-1079.p.

Élő vagy holt-e a tudományos szakirodalom?

Praca informacyjna w placówce naukowej. Materiały z Sympozjum pracowników informacji naukowej Polskiej Akademii Nauk i Czechosłowackiej Akademii Nauk. Swinoujście 25-28. V.1966.r. Warszawa, 1966. Ośrodek Dok. i Inform. Naukowej PAN, XXIX, 469 p.

Tájékoztató-munka a tudományos intézményekben. A Lengyel és a Csehszlovák Tudományos Akadémiák tájékoztató szakembereinek szimpóziuma. /Swinoujście, 1966.máj. 25-28./

MTA

Une grande bibliothèque d'information. = Le Monde /Paris/, 1967.máj.24. 13.p.

Nagy tájékoztató könyvtár.

VÖLZ, H. - MÜLLER, M.: Neue Wege der Speicherung von Information. = Spektrum /Berlin/, 1967.3.no. 83-90.p.

Az információ-tárolás új módjai.

WYSOCKI, A.: L'information scientifique a l'Académie Polonaise des Sciences. = B. AID 1965.4-6.no. 23-26.p.

A Lengyel Tudományos Akadémián folyó tudományos tájékoztatás.

WYSOCKI, A.: Studies of users needs. International Council of Scientific Unions, A.B. full board meetings, London, July 1967. London, 1967. 23 p.

Az információ-használókra vonatkozó tanulmányok.

MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

Az Akadémia nagygyűléséről. = M.Nemz. 1967.máj.7. 8.p.

Befejeződött a Magyar Tudományos Akadémia Közgyűlése. Új akadémikusok, levelező és tiszteletli tagok. = Népszabadság, 1967. máj.6. 3.p.

Bevezetés az ipari kutatómunkába. Szerk. Gillemot László, Mészáros Sándor. Bp.1967. 300 p.
/Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozatából 4572./

MTA

BOGNÁR Rezső: Tudományos békekonferencia Debrecenben /1967.febr.24./. = Alföld, 1967.5.sz. 59-60.p.

A Budapesti Nemzetközi Vásárról: a Magyar Tudományos Akadémia pavilonja. = M.Nemz. 1967.máj.21. 8.p.

Az Elnökség /Magyar Tudományos Akadémia/ beszámolója az 1967.évi közgyűlésen /Erdey-Gruz Tibor előadása/. = M.Tud.1967. 6.sz. 355-380.p.

Az Elnökség /Magyar Tudományos Akadémia/ hírei. = M.Tud. 1967.5.sz. 331.p.

ERDEY-GRUZ Tibor: A tudomány társadalmunkban. = M.Nemz. 1967.ápr.30. 8.p.

FARKAS Klári, R.: Tanulmányut és felelősség. = M.Nemz. 1967.jun.24. 1.p.

FEHÉR Pál F.: Az atomfizika multja és jövője. = Élet és Irod. 1967.jun.10. 1-2.p.

FÖLDES István: A találmányi és ujitási rendszer továbbfejlesztése. = Népszabadság, 1967.máj.7. 10.p.

A Gazdasági Bizottság határozata a találmányi és ujitási rendszer továbbfejlesztéséről. = M.Nemz. 1967.máj.6. 7.p.

A Gazdasági Bizottság 15/1967./V.6./ GB számú határozata a találmányi és ujitási rendszer továbbfejlesztéséről. = Akad. Közl. 1967.máj.26. 58-59.p.
Megj.még: Pénzü.Közl. 1967.máj.16. 169-170.p.

GYÖRE Pál: A tudományos alkotómunka kétféle tájékoztatási szükséglete. "A releváns és heurisztikus információk szerepe a kutatásban." Bp.1966. Népműv. Prop. Iroda. 114 p. /Az Országos Könyvtárügyi és Dokumentációs Tanács kiadványa./MTA

KARÁCSONY Kálmáné: Kutatások értékelése a Vasipari Kutató Intézetben. = Ipargazd. 1967.5.sz. 31.p.
Korán Imre 1966-ban megjelent azonos c. művének ismertetése.

/KISZELEV/ KISZELJOV, I.: A szovjet és a magyar tudósok együttműködése. = M.Nemz. 1967.jun.25. 9.p.

KÖRNYEI Elek: Száz évvel ezelőtt alakult meg a Magyar Mérnök Egylet. = M.Nemz. 1967.máj.28. 8.p.

A kutatás és fejlesztés hatékonysága. Bp. 1966. KGM. Műsz.Tud.Táj.Int.Dok.Oszt. 149 p. /Szemletanulmányok 2./

MTA

LENGYEL László - OLAJOS Árpád: Diploma és kereset. = Statiszt.Szle. 1967.5.sz. 387-408.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1008/1967./V.16./ számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia alelnökeinek és főtítkáráinak tisztségükben való megerősítéséről. = Akad.Közl. 1967.jun.7. 74.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1009/1967./V.28./ számú határozata egyes szakfelügyeletet gyakorlásáról szóló kormányhatározat hatályon kívül helyezéséről. = M.Közl. 1967.máj.28. 300-301.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1010/1967./V.28./ számú határozata a Tudományos és Felsőoktatási Tanács megszűnéséről és feladatainak ellátásáról. = M.Közl. 1967.máj.28. 301-302.p.
Megj.még: Művelődésü.Közl. 1967.jun.15. 151-152.p.
Akad.Közl. 1967.jun.20. 80-81.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1012/1967./VI.3./ számú határozata az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság személyi összetételének módosításáról. = M.Közl. 1967.jun.3. 304.p.
Megj.még: Akad.Közl. 1967.jun.20. 82.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 15/1967.számú határozata az 1966. évi közgyűlés határozatainak végrehajtásáról. = Akad.Közl. 1967.máj.26. 62-66.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 25/1967.számú határozata "Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása" c. kiemelt kutatási terület helyzetéről. = Akad.Közl. 1967.máj. 16. 54.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 31/1967.számú határozata az Országos Meteorológiai Intézet felügyeletéről és irányításáról. = Akad.Közl. 1967.máj.16. 55.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 33/1967.számú határozata az 1967. évi közgyűlés határozatai végleges szövegének megállapításáról. = Akad.Közl. 1967.jun.20. 82-84.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 34/1967.számú határozata az al-elnökök, főtitkárhelyettesek és egyes választott elnökségi tagok feladatkörének és hatáskörének szabályozásáról. = Akad.Közl. 1967.jun.20. 84-85.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1967.évi közgyűlése. = M.Tud. 1967.6.sz. 406-416.p.

Magyarország új gazdasági mechanizmusának válogatott hazai irodalma /1964-1966/. Szakbibliográfia az Országos Tervhivatal Könyvtárának állománya alapján. Lezárva: 1966.dec.31-én. Bp.1967. Orsz.Tervhiv.Kvt. soksz. 16 p.

A műszaki kutatások összehangolása. = Népszabadság, 1967.máj.17. 10.p.

A művelődésügyi miniszter és a munkaügyi miniszter 202/1967./M.K.9./ MM-Mü.M.sz. együttes utasítása a közkönyvtárak, levéltárak, muzeumok és egyes művelődési intézmények alkalmazottai munkabérének megállapításáról szóló 134/1962./M.K.12./ MM számú utasítás módosításáról és kiegészítéséről. = Akad.Közl. 1967.jun.7. 77. p.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulójának akadémiai megünneplése. = M.Tud. 1967.5.sz. 331.p.

Nagyüzem és kutatóintézet együttműködése. = Népszabadság, 1967.jun.13. 5.p.
Az Egyesült Izzó és az MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete együttműködéséről.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1967. évi 14.számú törvényerejű rendelete a Budapesti Műszaki Egyetem, valamint az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem egyesítéséről. = Akad.Közl. 1967.jun.27. 91.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 11/1967.számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia elnökének tisztségében való megerősítéséről. = Akad.Közl. 1967.jun.7. 68.p.

Ohne Akademismus. Generalversammlung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. = Budapesti Rdsch. 1967.máj.12. 1-2.p.

Akadémizmus nélkül. /Az MTA közgyűlése./

PÁL Lénárd: A szaktudományok differenciálódása és integrációja. = M.Tud. 1967. 5.sz. 298-300.p.

POLNER Zoltán: A könyvtárosokra bizott kincs. = Csongrád-megyei Hirlap, 1967. jun.7. /A szegedi Somogyi Könyvtárról./

SUSÁNSZKY János: Vezetési ismeretek. Tanulmányok a borsodi vezető továbbképző tanfolyam anyagából. Bp.1967. Közgazd.és Jogi K. 418 p. MTA

SZÁSZ Ferenc: Ankét a magyarországi algebrai kutatások helyzetéről és feladatairól. = M.Tud. 1967.5.sz. 332-335.p.

[Százhuszonhét] 127 és 19. Uj levelező tagok. A kutatómunka megbecsülése. = Magyarország, 1967.20.sz. 17.p. A MTA 1967.máj.2-5-én tartott 127.közgyűléséről.

Szegedi szemmel. /Az 1967.jun.6-án tartott tudományos értekezletről./ = M.Nemz. 1967.jun.11. 8.p.

SZLUKA Emil: Közelebb az élethez. A szegedi tudományos tanácskozás eredményei /1967.jun.6./. = Népszabadság, 1967.jun.10. 5.p.

SZLUKA Emil: Tíz éves a gazdasági mérnök-képzés. = Népszabadság,1967.jun.3. 7.p.

TÁRCZY-HORNOCH Antal: Az MTA Geofizikai Kutató Laboratórium eddigi kiépítése és a következő évek kutatási programja. = M.Geofiz. 1967.1.sz. 9-17.p.

A távlati műszaki szakemberszükséglet meghatározásának problémái. Szemle. = Műsz.Gazd.Táj. 1967.2.sz. 125-144.p.

TÖRÖK Julia: Husz és fél milliárd. = M. Nemz. 1967.jun.3. 1.p.

Tudósképzésünk 1968-ban /Tolnai Gábor akadémikus nyilatkozata/. = Népszabadság, 1967.jun.24. 7.p.

Uj doktorok és kandidátusok. = M.Tud. 1967.5.sz. 342.p.

VARGA Dénes: A kutatás reneszánsza /gépi fordítás/. = Magyarország, 1967.19.sz. 16.p.

VIG István: Uj világ egy kiállításon. = M.Nemz. 1967.jun.18. 9.p.

СОДЕРЖАНИЕ ОБОЗРЕНИЕ

ГЕНЕРАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НАУК И ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ

Организация, планирование и прогноз науки - Темп развития науки - Подготовки научных кадров - Тенденция коллективной исследовательской работы 583

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КРУГАХ ЕСТЕСТВОВЕДОВ США

Проблемы научных целеустремлений - Разделение специалистов - Иерархия наук - Роль руководителей - Трение между областями наук - Дифференциация научных областей - Специализация без интеграции: аномия 603

ТЕНДЕНЦИИ СЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ВОЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕДУЩИХ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

Введение в истории проблемы - Измерение, стандардизация - Химическое исследование с военно-технической тенденцией - Математические методы - Атомная техника - Системная техника - Машинное вычисление - Влияние военной техники на исследования в США - Новейший английский пример - Некоторые французские мнения 614

ДОГОВОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АМЕРИКАНСКОМ БАТТЕЛЬ МЕМОРИАЛЬНОМ ИНСТИТУТЕ / Battelle Memorial Institute/

Характер Баттель Мемориального Института - Задачи института - Исследовательская политика - Публикации 641

СВЯЗИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, УНИВЕРСИТЕТОВ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Связи промышленности и институтов высшего образования - Мате-

риальная помощь институтам высшего образования - Связи без материальной помощи - Непосредственное участие промышленных предприятий в решении учебных проблем - Выводы одного обмера - Разделение труда в научной работе между университетом и исследовательским институтом - Почему отделились исследовательские институты от университетов - Финансирование "большого исследования" - Следствия возрастающего приоритета исследовательской работы в университетах 648

ИССЛЕДОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПЛАНИРОВАНИЕМ В США

Контуры исследования планирований - Американское определение понятия государственного экономического планирования - Сфера государственного планирования промышленных держав - Государственные органы планирования 665

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЙ В КАНАДЕ

Развитие научной исследовательской организации - Правительство и научное исследование - Частные исследовательские институты - Распространение исследовательских результатов - Международные научные связи - Таблицы и численные данные об исследовательской деятельности в Канаде 677

КИНО В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Фильм и наука - Научные фильмы и их систематизация - Исследовательские фильмы - Учебные фильмы - Обработка научных фильмов - Международные организации - Специальная литература.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Европейский Союз, созданный для Управления Промышленными Исследованиями + Политэкономия научного исследования + Научная политика Федерального Правительства США + Исследовательская организация Всеобщей Электрической Компании /AEG/ + Определение экономической пользы планов исследований и развития + Годовой научный баланс Великобритании + Французское исследование на службе экономического развития + Совет координации деятельности Академий Наук Советского Союза + ФРГ за более тесные научные связи с Восточной Европой + Снижается рост сметных расходов на исследования и развитие в государственном бюджете США + Новые принципы финансирования польских научных исследовательских институтов + Центр тяжести развития высшего образования в Австрии + Исследовательская антология Филипс-концерн / Philips/ + Бельгия: научное исследование и его противоречия + Распыление талантов Индии 693

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	701
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук	728
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	743

Г е н е р а л ь н о е н а п р а в л е н и е о р г а н и з а ц и и н а у к и п о д г о т о в к и н а у ч н ы х к а д р о в в С о в е т с к о м С о ю з е

В своем докладе на XI. Международном Конгрессе Историков Наук Г.М.Добров дал общую картину организации, планирования, темпов роста советской науки, а также вопросов подготовки новых научных кадров. Он указал на экспоненциальный характер развития наук, и на те результаты, которые Советский Союз достиг в деле организации наук и в планомерном обеспечении нужд в научных кадрах. В следствие этих результатов центр тяжести научной жизни — что можно доказать и математически — перемещается в Советский Союз, вернее, в группу стран — членов СЭВ-а.

В обзоре анализируются количественные и структурные особенности советских научных кадров, а также главнейшие данные кадровых резервов научных исследований. Оценка результатов производится сопоставлением предыдущих данных Советского Союза и современных данных развитых капиталистических стран. Что касается организации и методов научной работы, развитие, все в большей степени указывает на труд исследовательских коллективов.

С т р у к т у р н ы е и з м е н е н и я в к р у г а х е с т е с - т в о в е д о в С Ш А

Статья подготовлена на основе части крупной монографии. В начале выясняет круг вопросов касательно научных целеустановок, затем разбивку специалистов по дисциплинам, потом иерархию наук и роль научных руководителей в научных исследовательских институтах. Касается также причин, вызывающих трения между отдельными областями естественных наук и дифференцирования этих наук. Наконец рассматривает явления специализации без интеграции.

Тенденции слияния промышленных и военных исследований в ведущих капиталистических странах

Общеизвестный факт, что в наше время военно—техническое исследование во всем мире получает чрезвычайно большую часть общих расходов на исследования. Естественно, часть этих расходов возвращается в виде "побочных продуктов" но помимо этого, военные исследования имеют большое влияние и на исследования исключительно мирного характера. Автор дает краткий исторический обзор этой темы, затем знакомит с влиянием стандартизации, а также распространения математических методов. Особая глава касается атомных исследований и системной техники, наконец, революционных изменений, вызванных вычислительной машиной. Затем статья конкретно разбирает влияние военной техники на исследования в США, а также и то, как эта техника влияла на исследовательскую организацию и структуру Великобритании, ссылаясь при этом и на французские высказывания.

Договорные исследования в американском Баттель Мемориальном Институте / Battelle Memorial Institute/

Среди крупных американских исследовательских институтов Баттель Мемориальный Институт занимает важное место. Настоящая статья обозревает данный институт, который главным образом проводит договорные исследования, знакомя читателя с его прошлым, структурой, целеустановками, бюджетом, составом сотрудников, областью исследований и характером договоров.

Связи промышленности, университетов и исследовательских институтов в научных исследованиях

Обзор на основе американских материалов анализирует отношение и взаимосвязи между промышленными предприятиями, университетами и самостоятельными исследовательскими институтами. Сообщает данные о материальной помощи научного исследования в США, о связях, обоснованных на материальной зависимости, и о тех институтах которые свободны от таких уз. На основе конкретных измерений анализирует разделение научного труда между университетами и исследовательскими институтами, и влияние так называемого "большого исследования". Наконец указывает на последствия выдвижения исследовательского труда на первый план в университетах.

Исследования, связанные с государственным экономическим планированием

Статья на основе статьи профессора Бертрама Гросса и на основе материала конференции сиракузского университета об этой теме, знакомит с современным направлением исследований. Это направление учитывает наряду с идеологическими принципами и эконометрическими методами и общественные факторы государственного экономического планирования. Одновременно с выяснением фундаментальных понятий, началось сравнительное исследование экономического планирования стран с различным экономическим и общественным строем. Это исследование открывает широкие перспективы для исследователей общественных наук.

О р г а н и з а ц и о н н а я с т р у к т у р а и с с л е д о - в а н и й в К а н а д е

Наш обзор на основе издания ОЭСР знакомит с организацией исследований в Канаде, с научными и промышленными органами, проводящими исследования и затратами на науку. Вторая часть статьи содержит богато документированные таблицы исследовательских расходов Канады и материалы о структурных и прочих аспектах научной жизни страны.

К и н о в н а у ч н о м и с с л е д о в а н и и

Статья дает краткий обзор использования кино в научном исследовании. Общеизвестно какую важную роль играет этот самый молодой передатчик информации в современном мире, и то что его роль постоянно возрастает. В начале статья знакомит с взаимосвязью кино и науки, затем касается проблем систематизации научных фильмов. Более подробно статья занимается исследовательскими и учебными фильмами, и, наконец, касается существующей международной кооперации в этой области.

CONTENTS

REVIEW

	page
THE GENERAL TREND OF SCIENCE ORGANIZATION AND THE TRAINING OF SCIENTIFIC PERSONNEL IN THE SOVIET UNION.....	583
Science organization, planning and forecast -- The measurement of the development of science -- The training of scientific personnel -- The tendency is towards collective research work.	
STRUCTURAL CHANGES IN THE COMMUNITY OF SCIENTISTS IN THE USA.....	603
The problem of the scientific objective -- The division of specialists -- The hierarchy of sciences -- The role of managers -- Friction between branches of science -- Differentiation of fields of science -- The specialization without integration: the anomaly.	
THE TENDENCY OF THE INTERMINGLING OF INDUSTRIAL AND MILITARY RESEARCH IN THE LEADING CAPITALIST COUNTRIES.....	614
Introduction into the history of the problem -- Measurement, standardization -- Chemical research with military tendency -- Mathematical methods -- Atom technique -- Systems technique -- Machine calculation -- The influence of military technique on research in the USA -- The newest British example -- Several French opinions -- The organization of research.	
CONTRACT RESEARCH IN THE BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE.....	641
The character of the Battelle Memorial Institute -- Its tasks -- Research policies -- Publications.	

THE RELATIONS BETWEEN INDUSTRY, THE UNIVERSITIES AND RESEARCH
INSTITUTES IN SCIENTIFIC RESEARCH.....

page
728

The relation between industry and educational institutes
-- Material support for institutes of higher education
-- Relations not based on material support -- Direct participation of industrial enterprises in the solving of educational problems -- Division of labour in scientific work among the universities and research institutes -- Why did the research institutes part with the universities -- Financing "big research" -- The consequences of research gaining priority at the universities.

RESEARCH IN NATIONAL ECONOMIC PLANNING IN THE USA.....

743

The contours of planning-research -- The American definition of the concept of national economic planning -- The sphere of national economic planning in the great industrial countries -- State planning bodies.

THE RESEARCH ORGANIZATION OF CANADA.....

766

The development of scientific research organization -- Government and scientific research -- Private research institutes -- The dissemination of research results -- International scientific connections -- Graphs and numerical data of research activity in Canada.

THE MOTION PICTURE IN SCIENTIFIC RESEARCH.....

768

Motion picture and science -- Scientific films and their systematization -- Research films -- Educational films -- The treatment of scientific films -- International organizations -- Special literature.

OBSERVER

page

European Union for the Management of Industrial Research + The political economy of scientific research + The science policy of the Federal Government of the USA + Research organization at the AEG + The definition of economic profitability of research and development plans + The balance for the year of scientific activity in Great Britain + French research in the service of economic development + Council of Coordination for the activities of the Academies of Sciences in the Soviet Union + The German Federal Republic for closer scientific relations with Eastern Europe + The growth of the expenditures on R+D is decreasing in the budget of the USA + New principles of financing Polish scientific research institutes + The centre of gravity of developing Austrian higher education + The research anthology of the Philips-concern + Belgium: scientific research and its contradictions + The squandering of Indian talent.....	648
--	-----

BIBLIOGRAPHY

Annotations on scientific literature.....	665
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research.....	677
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary.....	693
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH.....	701

The General Trend of Science Organization and the Training of Scientific Personnel in the Soviet Union

At the XI. International Congress of Science History G.M.Dobrov in his lecture spoke about the organization, planning and the measurement of development of Soviet science and also about the problems of training scientific personnel. He mentioned the exponential character of the development of science and also the results which were achieved by science in the Soviet Union in the planning of science and the planned securing of the supply of scientific personnel. In consequence of which the center of gravity of scientific life --this can be mathematically demonstrated-- is tending towards the Soviet Union and towards the group of member-states of Comecon, respectively.

The review analyzes the quantitative and structural characteristics of Soviet scientific cadres and the cadre reserves of scientific research.

The evaluation of the results are based on previous data of the Soviet Union and data reflecting the present position in the capitalist countries. As to the organization and methods of scientific work, the trend points towards work accomplished collectively.

Structural Changes in the Community of Scientists of the USA

The article was prepared on the basis of certain parts of a voluminous monograph. By way of introduction it clarifies the problems of scientific objectives, then the division of specialists according to different branches, the hierarchy of the sciences and the role of scientific managers in research institutes. It also deals with the causes of friction between certain fields of science and the differentiation of these fields. Finally, it surveys the phenomenon of specialization without interaction.

The Tendency of the Intertwining of Industrial and Military Research in the Leading Capitalist Countries

It is a well known fact that military-technical research in our time receives an extraordinary great share of the research outlays in all parts of the world. Naturally, parts of these outlays are returned in the form of "fall-out", and besides this, military research greatly influences research of exclusively peaceful character. The author gives a brief historical account of the theme, then acquaints the reader

with the influence of standardization, and also with the dissemination of mathematical methods. A separate chapter deals with atomic research and the systems technique and finally with the revolutionary changes caused by computerization.

The article gives a factual survey of the influence military technique has on research in the USA, and also how this technique affects the organization and structure of research in Great Britain, referring in this connection also to French opinion.

C o n t r a c t R e s e a r c h i n t h e B a t t e l l e M e m o r i a l I n s t i t u t e

Among the big non-profit research institutes of the USA prominent place is occupied by the Battelle Memorial Institute. The present article acquaints the reader with this institute, conducting mainly contract research, surveying its past, organization structure, objectives, fields of research and the character of its contracts.

T h e R e l a t i o n s b e t w e e n I n d u s t r y , t h e U n i v e r s i t i e s a n d R e s e a r c h I n s t i t u t e s i n S c i e n t i f i c R e s e a r c h

The article reviews the mutual relations between industrial enterprises, the universities and independent research institutes based on American data. It lists the material support given in the USA to scientific research, shows what kind of relations are based on material dependency, and which institutes are free of such dependency. On the basis of concrete data it analyzes the scientific division of labour between the universities and research institutes, and also the effects of the so-called "big research". Finally it shows the results caused by the increasing priority of scientific research in universities.

R e s e a r c h i n N a t i o n a l E c o n o m i c P l a n n i n g

Based on an article by Prof. Bertram Gross and on the material of the conference held at the University of Syracuse on this subject, our article acquaints the reader with the present trends of research in economics.

Research takes into account alongside ideological principles and econometric methods the social factors of national economic planning as well. Concurrently with the elucidation of basic concepts, there has been started the comparative study of national economic planning methods of countries with different economic and social structures. This research opens up new perspectives for researchers in social sciences.

The Research Organization of Canada

Our survey acquaints the reader, on the basis of OECD publications, with the research organization of Canada, its scientific and industrial research bodies and research outlays. In the second part of the article, richly documented tables illustrate the research expenditures of Canada and the structural division and other aspects of its scientific life.

The Motion Picture in Scientific Research

The article gives a brief outline of the employment of motion pictures in scientific research. It is generally admitted, that this latest of information mediums plays an important role in modern times, and also that its importance continually increases.

By way of introduction the article tells about the connection between motion picture and science, then deals with the systematization of scientific films. More in detail it deals with research- and educational-films, finally it refers to the existing international cooperation in this field.

Ára: 15.— Ft

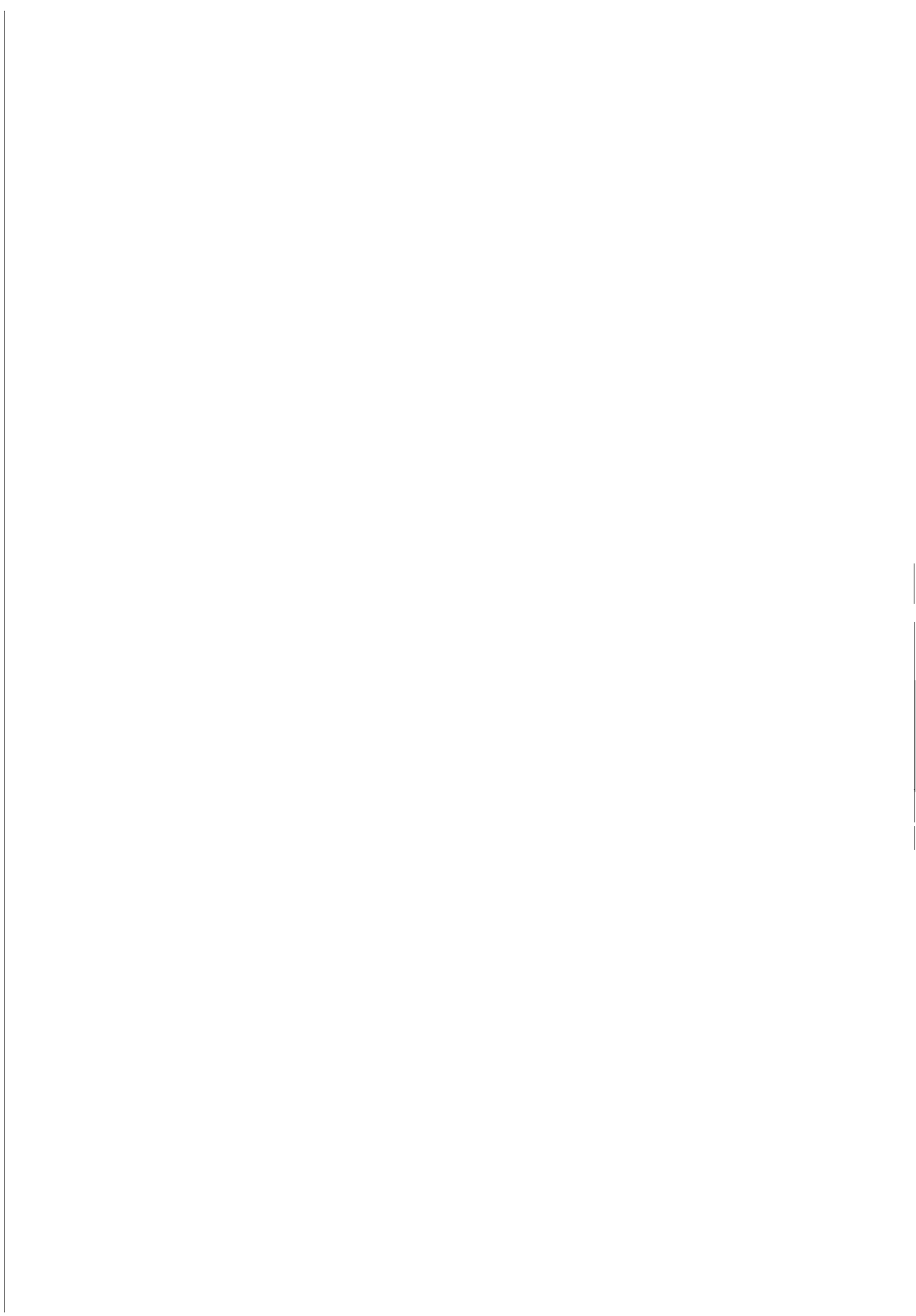
**Index szám:
26845**

VII. ÉVI

196

6

Tudományszervezési Tájékoztató



TUDOMÁNSZERVEZÉSI TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK,
IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMA

É. v.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

VII. évf.

6. sz.



BUDAPEST

1967

**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:
RÓZSA GYÖRGY

E számunk munkatársai:

Boik Éva, az Akadémiai Kiadó munkatársa; Bence Vera, a Fémipari Kutatóintézet munkatársa; dr. Bödey József, az Akadémiai Kiadó munkatársa; Büky Béla, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; dr. Falvay Alfréd, a Cukoripari Kutatóintézet munkatársa; Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa; dr. Göncz Árpád, fordító; Granasztói György, a Kulturális Kapcsolatok Intézete munkatársa; Gregorovicz Anikó, az MTA Könyvtára munkatársa; Józsa Péter, fordító; Páncél Róbert, a Központi Statisztikai Hivatal munkatársa; Tóth István, a Kohó és Gépipari Minisztérium Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézetének munkatársa; Vásárhelyi Pál, az Országos Tervhivatal munkatársa; Veres Károlyné, az MTA Könyvtára munkatársa.

A kézirat lezárása: 1967. október 10.

Szerkesztőség: MTA Könyvtára Dokumentációs és Bibliográfiai Szolgálat.

Vezető: Székely Dániel

Felelős kiadó: A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRÁNAK IGAZGATÓJA

Index szám:

26845

671737 MTA KESZ Sokszorosító: F. v.: Szabó Gyula

TARTALOM

SZEMLE

	oldal
A TUDOMÁNYOS ERŐVISZONYOK ÉS A KUTATÁS NÉHÁNY IDŐSZERŰ KÉRDÉSE A FEJLETT IPARI TŐKÉS ORSZÁGOKBAN.....	789
<p>A tudományos szakadék -- Mekkora az Egyesült Államok fölénye és melyek a nyugat-európai országok pozíciói a tudományos versenyben? -- A kutatási költségek emelkedése és növekvő koncentrációja -- A tudóshiány - világjelenség -- Nyugat-európai reagálás.</p>	
KUTATÁS A MAMMUTIPARBAN.....	817
<p>Tudósok az ipari kutatásban -- A K+F szervezete a mammutiparban -- A kutatás jövedelmezősége.</p>	
A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSOK ÚJ ESZKÖZEI: AZ ADATARCHIVUMOK.....	825
<p>Az adatarchivumok tevékenysége -- A jelenleg működő archivumok -- Törekvések az egyes archivumok munkájának koordinálására.</p>	
AZ ANYAGI ÉRDEKELTSÉG ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁG KUTATÓINTÉZETEIBEN	839
<p>Prémiumrendszer a kutatásban -- Hogyan lehet a téma-lezárási prémiumokkal gazdálkodni? -- Évvégi prémiumok a nem közvetlenül a K+F-ben dolgozóknak.</p>	
A KUTATÁSOK TERVEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI.....	845
<p>A kutatási és fejlesztési célok megfogalmazása -- A kutatási folyamatok megtervezése -- A kutatás finanszírozásának tervezése -- A témaválasztás és az ellenőrzés néhány kérdése.</p>	

TUDOMÁNSZERVEZÉSI PROBLÉMÁK BULGÁRIÁBAN.....	852
Beruházások -- A kutatómunka tervezése és irányítása -- Egyetemek és főiskolák -- Kutatások finanszírozá- sa -- A tudományos munkaerők képzése -- Tudománypro- paganda -- A tudományos kutatómunka koordinálása.	
AZ ALAPKUTATÁSOK KORMÁNY-TÁMOGATÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN.....	864
Gazdasági megfontolások -- A tudomány politikai és adminisztratív alternatívája -- A National Science Foundation és a célintézmények.	
KUTATÓ ÉS MANAGER.....	875
Az elkülönített funkció álláspontja -- A közlési ál- láspon t -- A meggyőzés álláspontja -- A kölcsönös meg- értés álláspontja.	
A KUTATÁS HATÉKONYSÁGA A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN.....	883
A kutatások maximális kiaknázása -- A tudományos kuta- tás fogalmi problémái -- A fejlődő országok akut kuta- tási problémái.	
TÖRÖKORSZÁG TUDOMÁNPOLITIKÁJA ÉS KUTATÁSI SZERVEZETE.....	891
Demográfiai és gazdasági adatok -- A tudományos kuta- tás szervezetének története -- Az országos tudománpol- itika mechanizmusa -- A kormány és a tudományos kuta- tás -- Egyetemek és műszaki főiskolák -- Ipari kutatás -- Nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Táblázatok.	

FIGYELŐ

	oldal
A szovjet népgazdaság szakember-ellátása + A legujabb "felfutó ipar" - az amerikai főiskolák + A város és az egyetem + A Lengyel Tudomá- nyos Akadémia 40 új levelező tagot választ + Célok, prioritások, dollárok + A tudományfejlesztés irányításának feladatai a Szovjet- unióban + Szabad-e bírálni a professzorokat? + Tudományos ráfor- ditások Nagy-Britanniában + A tudomány fejlődése Thaiföldön + A Ford Alapítvány csökkenti kiadásait + A bukaresti X.Nemzetközi Nyelvészkonferencia tudományszervezési nézőpontból + Kutatóin- tézetek önálló elszámolása.....	900

BIBLIOGRÁFIA

Szakirodalmi ismertetések.....	917
Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatá- sának és szervezésének nemzetközi irodalmából.....	923
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományszervezés újabb irodalmáról.....	941
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA.....	944

A TUDOMÁNYOS ERŐVISZONYOK ÉS A KUTATÁS NÉHÁNY IDŐSZERŰ KÉRDÉSE A FEJLETT IPARI TŐKÉS ORSZÁGOKBAN

A tudományos szakadék -- Mekkora az Egyesült Államok fölénye és melyek a nyugat-európai országok pozíciói a tudományos versenyben? -- A kutatási költségek emelkedése és növekvő koncentrációja -- A tudóshiány: világjelenség -- Nyugat-európai reagálás.

A TUDOMÁNYOS SZAKADÉK

1966 decemberében először került hivatalos NATO tanácskozások napirendjére az Egyesült Államok és a nyugat-európai tőkés államok között tátongó ugynevezett "tudományos szakadék" kérdése. A nyugat-európai gazdaság fokozott mértékben érzi, hogy egyre jobban lemarad a tudományos kutatásban és a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásában az Egyesült Államok mögött.

Egyes európai körök az Egyesült Államok m ű s z a k i - t u d o m á - n y o s " n e o k o l o n i a l i z m u s á r ó l " beszélnek; így jellemzik modern iparágaik függőségét az amerikai nagyvállalatoktól.^{1/}

Ez a jelenség azért is figyelemre méltó, mert köztudomásu, hogy Nyugat-Európában az elmúlt másfél évtizedben állami és magántársaságok egyaránt jelentős erőforrásokat koncentráltak a tudományos kutatásra. Ennek eredményeképpen például Svédország egyes villamosipari kutatásokban, Nyugat-Németország a vegyipar számos ágában, Franciaország az építőipari technológia sok területén világméretekben első helyen áll. Ezek azonban c s a k r é s z e r e d m é n y e k és nem áll mögöttük olyan

1/ New York Times, 1966.nov.13.

masszív tudományos háttér, kutatói és ipari kapacitás mint az Egyesült Államok gazdaságában, vagy a Szovjetunióban, amelynek tudományos kapacitása sok tekintetben még nagyobb, mint az Egyesült Államoké.

A tudományos kutatások óriási költségei és a kutatási eredmények g y a - k o r l a t i a l k a l m a z á s á n a k létfontossága a nemzetközi versenyben valószínűtlenné teszi, hogy bármelyik tőkés állam vagy magántársaság félretenné üzleti megfontolásait e téren. Elvileg már hosszú évek óta "szoros technikai és tudományos együttműködés" áll fenn az Egyesült Államok és Nyugat-Európa között. Ennek jellegére azonban fényt vetnek a nyugat-európai panaszok a fokozódó és egyoldalú tudományos függőségről. Kétségtelen, hogy a termelőerők fejlődése nyomán óriási léptekkel halad előre a tudomány nemzetközivé válása. Ez azonban semmiben sem különbözik a tőkés világgazdaság egyéb folyamataitól, amelyekre ugyancsak jellemző, hogy a gazdaságilag erősebb országok és társaságok előnyüket nem az általános fejlődés előmozdítására, hanem jövedelmeik növelésére, pozícióik erősítésére használják fel.

Jó példa erre a Boeing Corporation előretörése a nyugati világ polgári repülőgép-piacán. Az amerikai fegyverkezési kutatások során a Boeing kapott állami megbízást a B-52-es bombázórepülőgép kifejlesztésére, s ezzel szinte behozhatatlan előnybe került versenytársaival szemben: a 707 típusu, sugárhajtású személyszállító repülőgép s ennek gazdaságosabb, rövidebb repülési távolságra kidolgozott változatai révén úgy látszik, sikerül kiszorítania a német piacról Nagy-Britanniát. A Lufthansa, a német légitársaság elhatározta, hogy áttér a Boeing gépek kizárólagos használatára, mert az alkatrész-utánpótlás olcsósága és egyszerűsége ellensúlyozza az egy cégtől való függés viszonylagos hátrányait. A Lufthansa ezer gép nagyságrendű piacot jelent.

Az amerikai és a nyugat-európai tőke összefonódására jellemző --és alátámasztja a "kolonizációs" vádat--, hogy 1950-1963 között az Egyesült Államok tengerentúli tőkeberuházása megháromszorozódott, Európában ötszörösére emelkedett. 1963-ban, Nagy-Britanniában, a közvetlen amerikai tőkeberuházás összegét 4,2 milliárd dollárra, a Német Szövetségi Köztársaságban 1,8 milliárd dollárra, Franciaországban 1,2 milliárd dollárra becsülték. Ugyanebben az évben az európai gépkocsi és repülőgép-szerelvény iparba beruházott összeget 4,1 milliárd dollárra, a nyersolajipari beruházások összegét 2,8 milliárd dollárra, a vegyipari beruházások összegét 2 milliárd dollárra, a nem-villamosgépgyártásba beruházott összeget 2 milliárd dollárra, s végül az élelmiszeriparba beruházott összeget 1,3 milliárd dollárra tették. Ugyancsak 1963-ban az ESSO tulajdonában levő 20 európai olajvállalat 2 milliárd dollár értékű beruházást képviselt. Ez a husz vállalat Európa nyersolajforgalmának mintegy 20 %-át bonyolította le.

Az amerikai vállalatok európai leányvállalatainak forgalma 1957-1963 között 70 %-kal emelkedett. Ez hatszorosa az Egyesült Államok ez időre jutó export-növekedésének. 1963-ban az amerikai vegyipari vállalatok leányvállalatainak eladásai 4,8 mil-

liárd dollár értéket tettek, az Egyesült Államok közvetlen vegyipari exportjának 1,9 milliárd dollárnyi értékével szemben.

A "kolonizációs" vádakkal az Egyesült Államok egyrészt a hasonló nagyságrendű, európai eredetű amerikai tőkeberuházások létezését szegezi szembe érvként, másrészt azt, hogy az amerikai vállalatok európai leányvállalatainak igazgatása európai kézben van, sőt, k u t a t ó m u n k á j u k j a v a r é s z é t i s E u r ó p á b a n végzik; így például a számítógépgyártásban vezetőszerepet játszó IBM egész sor európai kutatólaboratóriumot lát el feladatokkal. Arra hivatkoznak, hogy az IBM európai leányvállalatai például jövedelmüknek mintegy a felét fizetik be az európai kormányoknak adó fejében /amit az európai számítógépgyártás fejlesztésére lehet fordítani/, egynegyedét pedig éppenséggel Európában ruházzák be.^{2/}

Az ugynevezett " t u d o m á n y o s f i z e t é s i m é r l e g " , a felhasznált szabadalmakért kapott és fizetett díjak szembeállítására, e folyamat mennyiségi tükrökre. Természetes, hogy az elmaradott országok egyenlege deficitesek, a fejlettségű országok viszont kedvező egyenleggel rendelkeznek, hiszen a különböző szabadalmak, találmányok szoros összefüggésben állnak az illető ország technikai fejlettségi színvonalával és a kutatások szintjével.

TUDOMÁNYOS FIZETÉSI MÉRLEGEK

A következő táblázat az Egyesült Államok és a nyugat-európai országos tudományos fizetési mérlegét tartalmazza. /Lásd az 1. táblázatot a 792. oldalon./

A fenti tudományos fizetési mérleg összeállítása igen bonyolult, hivatalosan nem is készítik el minden évre. Az adatokból kitűnik, hogy az Egyesült Államok egyenlege, a nyugat-európai országokkal összehasonlítva, növekvő mértékben kedvező. Franciaország deficitjének kétharmada, Nyugat-Németországnak fele az Egyesült Államokba irányuló fizetésekkel kapcsolatos. Az Egyesült Államok 1962-1963-ban csaknem háromszor annyi szabadalmat adott el Nyugat-Németországnak és Franciaországnak, mint amennyit vásárolt, Nagy-Britannia 1961-ben pedig körülbelül ötször annyit vásárolt az Egyesült Államoktól, mint amennyit eladott. Nagy-Britannia egyenlege viszont Nyugat-Németországgal és Franciaországgal szemben igen kedvező. Ha Nyugat-Európát, beleértve Nagy-Britanniát is, összességében vizsgáljuk az Egyesült Államokkal szemben, az arány 5,6-szoros, vagyis Nyugat-Európa majdnem hatszor fizetett többet az Egyesült Államoknak, mint amennyit találmányi és egyéb díjat az Egyesült Államok fizetett ki részére.

^{2/} McELHENY, Victor K.: Technologically, the Atlantic Community exists. /Technikai értelemben megvalósult az Atlanti Közösség./ = Science /Washington/, 1965. szept. 3. 84.p.

1. táblázat

Technikai fizetési mérleg /millió US \$-ban/

	kapott	fizetett	egyenleg	%
	összeg			
1. Egyes nyugat-európai országok és az Egyesült Államok összes forgalma /egész ipar/				
Egyesült Államok /1961/	577	63	+ 514	0,1
Franciaország /1962/	40	107	- 67	2,7
Nyugat-Németország /1963/	50	135	- 85	2,7
2. Egyes nyugat-európai országok forgalma az Egyesült Államokkal /egész ipar/				
Franciaország /1962/	11	53	- 42	4,8
Nyugat-Németország /1963/	10	52	- 49	5,2
Nagy-Britannia /1961/	17	86	- 69	5,1
Nyugat-Európa összesen /1961/	45	251	- 206	5,6
3. Nyugat-európai országok és az Egyesült Államok kölcsönös kapcsolata egyes kiemelt iparágakban				
a/ Nyugat-Németország /1963/				
Vegyipar	19,3	33,8	- 14,5	1,7
Villamos gépgyártás	10,7	29,0	- 18,3	2,7
Acél-gép-járműgyártás	14,2	45,2	- 31,0	3,2
b/ Franciaország /1960/				
Vegyipar	10,3	14,0	- 3,7	1,4
Villamos gépgyártás	1,7	12,6	- 10,9	7,4
Gépgyártás	0,2	4,1	- 3,9	17,2
c/ Egyesült Államok /1956/				
Vegyipar	34,1	10,7	+ 23,4	0,31
Villamos gépgyártás	21,0	0,7	+ 20,3	0,03
Gépgyártás	28,2	1,3	+ 26,9	0,05
Járműgyártás	16,6	2,3	+ 14,3	0,14
4. Nyugat-európai országok kapcsolata az Egyesült Államokkal egyes kiemelt iparágakban				
Nyugat-Németország /1963/				
Vegyipar	7,5	13,5	- 6,0	1,8
Villamos gépgyártás	0,9	13,5	- 12,6	14,9
Acél-gép-járműgyártás	2,5	16,2	- 14,1	7,1

Forrás: OECD Directorate for Scientific Affairs. 1965.

A tudományos fizetési mérlegből kitűnik az is, mely iparágak érdekeltsége a legnagyobb a szabadalmak nemzetközi cseréjében. Így például az Egyesült Államok és Nyugat-Németország viszonyában az Egyesült Államok előnye a vegyiparban csaknem kétszeres, míg a gép- és járműiparban hétszeres, az elektromosiparban tizenötszörös.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a tudományos fizetési mérlegre vonatkozó statisztikák nagyon torzítanak, nem tükrözik pontosan a valóságos helyzetet. Így például az anyavállalat és a külföldön levő fiókvállalat közötti szabadalom-csere az országok szempontjából exportnak, illetve importnak számít, a valóságban azonban ugyanazon társaság keretén belül tényleges fizetésre nem kerül sor. Ez a viszony főleg az Egyesült Államok társaságai és európai leányvállalatai között áll fenn.

SZABADALMI STATISZTIKÁK

A szabadalmi statisztikák még jobban kidomborítják az Egyesült Államok túlsúlyát, bár a tudományos fizetési mérleggel összehasonlítva lényegesen kevesebb konkuziót lehet levonni belőlük. A szabadalmak kereskedelmi és tudományos jelentősége eltérő, míg az utóbbi tényleges értékösszehasonlítás.

2. táblázat

Szabadalmak nemzetközi cseréje

Országok /I./	Összes letétbe helyezett sza- badalom száma		Ebből összes kül- földi eredetű, %		Ebből amerikai eredetű, %		Egyesült Államok- ban letétbe he- lyezett összegből az I. rovat orszá- gaiból származó, %	
	1952-56	1957-61	1952-56	1957-61	1952-56	1957-61	1952-56	1957-61
Belgium	45 406	57 904	81,2	85,1	15,0	17,2	0,2	0,2
Franciaország	142 300	157 700	48,3	59,4	11,0	17,1	1,4	1,7
Ny. Németo.	126 342	103 076	22,4	32,4	5,8	11,5	2,0	4,2
Hollandia	14 620	16 352	68,9	74,5	16,4	17,7	0,8	0,8
Nagy-Brit.	184 095	218 995	41,7	47,0	16,5	18,4	3,7	3,6
Összesen	513 363	554 027	43,0	52,6	12,2	16,7	8,1	10,5
Kanada	56 696	100 133	94,2	94,7	65,6	69,4	1,1	1,2
Ausztria	20 183	29 680	60,5	75,9	5,6	6,8	0,1	0,2
Dánia	9 090	9 735	72,0	79,3	10,6	12,3	0,1	0,1
Irország	2 130	4 361	81,0	87,5	13,4	16,0	-	-
Olaszország	85 400	77 698	55,0	62,7	11,4	17,0	0,3	0,5
Norvégia	8 985	10 676	71,3	80,0	12,4	14,0	0,1	0,1
Svédország	22 978	20 344	64,2	68,8	17,3	16,6	0,8	0,8
Svájc	38 285	41 050	56,8	64,8	8,7	11,9	1,1	1,2

Forrás: Journal of the Patent Office Society /Washington/, 1964. febr.

A táblázat, amely Nyugat-Európát összehasonlítja az Egyesült Államokkal, megmutatja, hogy az amerikai szabadalmak sokkal nagyobb mértékben játszanak szerepet Európában, mint fordítva. 1957-1961 között az amerikai eredetű szabadalmak az Egyesült Államokban letétbe helyezett nyugat-európai szabadalmak 17 %-át tették, míg az európai részesedés ugyanezen az időszakon belül 10 % volt. Tendenciáját tekintve az amerikai szabadalmak aránya Nyugat-Európában gyorsabban nő, mint az európaiaké az Egyesült Államokban. 1961-ben például az amerikai szabadalmak aránya Franciaországban 45 %-kal nőtt, míg fordítva a franciáké az Egyesült Államokban csak 2 %-kal. Ugyanez az arány Nyugat-Németországot tekintve 21 %, illetve 5 %, Nagy-Britanniára vonatkozóan pedig 21 %, illetve 4 % volt.

MEKKORA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK FŐLÉNYE ÉS MELYEK A NYUGAT-EURÓPAI ORSZÁGOK POZÍCIÓI A TUDOMÁNYOS VERSENYBEN?

A kérdés államférfiak és szakemberek tucatjait foglalkoztatta az elmúlt években Nyugat-Európában és az Egyesült Államokban egyaránt. A válasz nem egyszerű, már csak azért sem, mert a k u t a t á s i k ö l t s é g e k , a ráfordítások h a t é k o n y s á g á n a k nemzetközi összehasonlítása módszertanilag nem volt megoldva. Az egyszerű összehasonlítások pedig nagyon félrevezetőek.

Ezek a módszerbeli kérdések egyáltalán nem mellékesek és nem csupán technikai jelentőségűek.

A kutatási és fejlesztési színvonal n e m z e t k ö z i ö s s z e h a - s o n l i t á s á n a k két alapvető módja van. Az egyik a kutatási és fejlesztési ráfordítások a r á n y a a b r u t t ó n e m z e t i t e r m é k b e n , vagy a nemzeti jövedelemben, az illető ország valutájában számolva. Ilyen alapon ez az arányszám 1962-ben az Egyesült Államokban 3,1 %, Nagy-Britanniában 2,2 %, Nyugat-Németországban 1,3 %, Franciaországban 1,5 %, Hollandiában 1,5 %, Belgiumban 1,0 % volt /nyugat-európai országok összesen 1,6 %/.

Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy a bruttó nemzeti termék az Egyesült Államokban magasabb, mint a nyugat-európai országokban, viszont a kutatás és fejlesztés ott sokkal többbe kerül, mint Európában. Költségesebb ugyanakkor a kutatás például Franciaországban, mint Nyugat-Németországban. Megállapítható viszont, hogy természetesen bizonyos kapcsolat áll fenn az egy főre jutó nemzeti termék és az egy főre jutó kutatási költségek nagysága között. Nyilvánvaló, hogy minél gazdagabb egy ország, a nemzeti jövedelem annál nagyobb részarányát tudja kutatásokra és fejlesztésre fordítani. A legtöbb gyengén fejlett országban például a kutatások a bruttó nemzeti termék 0,2 %-ára sem rúgnak.

Másik fontos terület a kutatásra és fejlesztésre fordított k ö l t s é - g e k a b s z o l u t n a g y s á g á n a k összehasonlítása a különböző országokban. Ezt tartalmazzák a következő táblázat adatai:

3. táblázat

Kutatási és fejlesztési ráfordítások 1962-ben

	Összes kutatási és fejlesztési kiadás /millió \$/	Egy lakosra számított kutatási és fejlesztési kiadások /\$/
Egyesült Államok	17 531	93,7
Nyugat-Európa összesen	4 360	24,8
Belgium	133	14,8
Franciaország	1 108	23,6
Nyugat-Németország	1 105	20,1
Hollandia	239	20,3
Nagy-Britannia	1 775	33,5

Forrás: OECD Statistical Bulletin Annual Supplement.

Az összehasonlítás meglehetősen nagy problémát okoz, nem utolsósorban a valutaárfolyamok által előidézett torzítások miatt. Kísérletek történtek egy úgynevezett "kutatási-fejlesztési árfolyam" kiszámítására, amely bizonyos fokig kiküszöbölné a hivatalos árfolyam által okozott durva torzításokat, s az összehasonlítást reálisabbá tenné.

A "kutatási valuta árfolyam" bázisa az árindexhez hasonló. Tartalmazza a fő kutatási és fejlesztési ráfordításokat, fontosságuk szerint súlyozva. A rendelkezésre álló statisztikák szerint például a bérhányad a kutatási költségekben körülbelül 40 %-ot képvisel a Szovjetunió, az Egyesült Államok és a nyugat-európai országokban egyaránt. Ilyen árfolyamon végzett számítás szerint az Egyesült Államok 1962-ben nem négyszer annyit fordított a kutatásokra és fejlesztésekre, mint az európai országok, hanem csak másfél-kétszer annyit, vagyis nagyjából ugyanannyit, mint a Szovjetunió.

A kutatási és fejlesztési költségek összehasonlításánál több más fontos tényezőt is tekintetbe kell venni. Egyik ilyen lényeges kérdés a polgári és a katonai kutatások aránya. Erre vonatkozóan pontos számítások nincsenek, mert a határok a polgári és katonai kutatások között gyakran elmosódnak. Megközelítőleg az Egyesült Államok évente összes kutatási és fejlesztési költségeinek körülbelül 60 %-át fordítja katonai kutatásokra, beleértve az űrkutatásokat is. Nyugat-Európában az átlag sokkal alacsonyabb /az egyetlen Franciaországot kivéve/, Nagy-Britannia az összes kutatások 40 %-át, Nyugat-Németország 10 %-át fordítja ilyen célokra, Belgium és Hollandia még ennél is kevesebbet.

A következő összehasonlítási probléma a hatékonyság. Világos, hogy a nagyhatalmak, mint a Szovjetunió és az Egyesült Államok jobban tudják eszközeiket koncentrálni, mint a kisebb nyugat-európai országok. A kutatás hatékonyságával szorosan összefügg a párhuzamos kutatások, duplicitások kérdése. Ebben a tekintetben a Szovjetunió van a legelőnyösebb helyzetben.

A kutatások hatékonyságát nagyban befolyásolja az alkalmazott munkaerő. OECD vélemények szerint az alapkutatások magasabb színvonalon folynak Euró-

pában, az alkalmazott kutatások pedig Amerikában, azonban az ilyenfajta nemzetközi eredmények összehasonlítása meglehetősen tulgyszerűsített.

A kutatás és fejlesztés területén alkalmazott munkaerő összehasonlítása ugyancsak igen lényeges, de az összehasonlítás rengeteg módszerbeli problémát vet fel.

A rendelkezésre álló adatok szerint az Egyesült Államokban körülbelül négyszer annyi a kutatás és fejlesztés területén foglalkoztatottak száma, mint a nyugat-európai országokban.

A különböző országokban a kategóriák meghatározása rendkívül eltérő. Így például nem egyöntetű a kutató- és segédszemélyzet különválasztása. A segédszemélyzet kategóriáját csak a Szovjetunióban, Belgiumban és Hollandiában mutatják ki.

Lényeges volna a tudós, a mérnök, a technikus egyöntetű definíciója minden országban. Ebben a kérdésben azonban két különböző felfogást és gyakorlatot alkalmaznak /szakképzettség vagy a jelenlegi gyakorlati munka jellege alapján kategorizálva/. A Szovjetunióban és az Egyesült Államokban minden egyetemi végzettséggel rendelkező tudományos munkaerőt a tudós és mérnök kategóriába sorolnak, tekintet nélkül, hogy milyen területen dolgozik /a segédszemélyzetet is ehhez hasonlóan/. Becslések és nem hivatalos adatok szerint a kutatók és segédszemélyzet aránya az Egyesült Államokban 1:7, Nyugat-Európában 2:5. Ez az arány azonban éppen a mérnökök és technikusok eltérő kategorizálása miatt nem hasonlítható össze.

A munkaerőlétszám összehasonlításánál, különösen a kutatók, mérnökök kategóriájánál az a kérdés is felmerül, hogy a tudósok, kutatómérnökök teljes idejüket, vagy annak csak egy részét töltik kutatással. Gyakorlatilag ugyanis elég nagyszámú tudós idejének egy részét az iparban vagy más területen tölti.

Mindezen nehézségek ismeretében az OECD jelentése a tudományos kutatók és mérnökök, és a kutatás-fejlesztés munkájában foglalkoztatott egyéb személyek számát és ezer keresőre kivetett arányát, teljes munkaidőben foglalkoztatott létszámra átszámítva az alábbiakban adja meg:

4. táblázat

A kutatásban foglalkoztatott munkaerő

Ország	Tudós és mérnök e z e r	Egyéb f ő	Az összes keresők ezreléke
Egyesült Államok	435	723	10,4
Nyugat-Európa	147	371	4,6
Nagy-Britannia	59	152	6,1
Nyugat-Németország	40	102	3,9
Franciaország	28	83	3,8
Hollandia	12	20	4,5
Belgium	8	13	3,5
Szovjetunió	416	623	7,3
Minimum	487	985	10,4
Maximum			

A KUTATÁSI KÖLTSÉGEK EMELKEDESE ÉS NÖVEKVŐ KONCENTRÁCIÓJA

Elvileg a profitérdekek és a politikai-katonai szükségletek határozzák meg végső soron a kutatások volumenét, irányát és szervezetét a fejlett tőkés országokban. Ezek táplálják a kutatási költségek emelkedő görbéjét. A gyakorlatban a folyamat bonyolultabb. A kutatási költségspirál egyben ugyanis "önmagát tápláló" folyamat is. Az eredmények újabb kutatási igényeket szülnek, a felfedezések újabb felfedezésekre vezetnek és egy-egy jelentősebb találmány láncreakciók egész sorozatát váltja ki. Ezért sem könnyű hosszabb távon a kutatási költségeket előre tervezni, még a nem katonai ágazatban sem. A költségek növekedésére jellemző, hogy 1928-ban például az Egyesült Államok ipara kevesebb, mint 100 millió dollárt költött kutatásokra, 1953-1954 között már évi átlagban 5 milliárd dollárt, a 60-as évek eleje óta pedig több mint 12 milliárdot, s a K+F ráfordítások ma már elérték a 15 milliárd dollárt. 1961-1964 között az Egyesült Államokban a kutatásra és fejlesztésre fordított kiadások már csaknem akkora összeget tettek, mint a gyáriparban új gépekre és berendezésekre eszközölt ráfordítások egyharmada.

Az arányok valamivel alacsonyabbak a nyugat-európai országokban, azonban így is tagadhatatlan, hogy megindult a kutatások szinte **ö n á l l ó i p a r á g g á** fejlődésének folyamata.

A "kutatás-ágazat" nemcsak közvetlenül foglalkoztat több százezer magas képzettségű szakembert, hanem az anyagi termékek egyik fontos fogyasztójává válik. A legtöbb vezető tőkés állam iparvállalatainak tucatjai specializálódnak a tudomány termelőeszközeinek előállítására, speciális szerszámgépek, mérőműszerek, számítógépek, folyamatokat rögzítő és jelző berendezések mellett információ-tároló és feldolgozó gépekre. Igen gyakran új, előre meghatározott tulajdonságu anyagokat gyártanak a tudományos kutatás szükségleteire.

A kutatások növekedése egyik döntő tényezője a termelési költségek emelkedésének, annak ellenére, hogy az állam valamennyi fejlett tőkés országban döntő szerepet játszik a kutatások finanszírozásában és sok eredményt igen olcsón ad át magántársaságoknak polgári hasznosításra is. A nagyvállalatok a kutatási-fejlesztési kiadásokat "amortizálni" akarják. Igen sok esetben a **k u t a t á s " a m o r t i z á c i ó j a "** magasabb a gépeknél és berendezéseknél alkalmazott kulcsnál. Ennek következtében az ipari alkalmazott kutatások költségeinek megtérülési ideje az Egyesült Államokban az iparágak túlnyomó többségében 3-5 év. Ez nemcsak az új termékekkel kapcsolatos kutatási költségekre vonatkozik /ennek aránya körülbelül 50 %/, hanem a termelési folyamat megjavításával és a régi termékek tökéletesítésével összefüggő ráfordításokra is.

Az iparágak kutatásigényességét igen nehéz megállapítani és összehasonlítani, tekintettel arra, hogy a statisztikák különbözőképpen tüntetik fel az iparágak

számát, és az ágazatok definiálása az egyes országokban eltérő. Mindezek ellenére a táblázatban szereplő és részben becsült iparági felosztások alapján is meg lehet állapítani, hogy a kutatásigényes iparágak nagyjából hasonló sullyal jelentkeznek az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában.

5. táblázat

Kutatás-fejlesztési kiadások iparági megoszlása 1962-ben
/százalékban/

Iparágak	Egyesült Államok	Belgium	Francia- ország	Nyugat- Német- ország	Norvé- gia	Nagy- Britan- nia	Kanada
Repülőgépgyártás	36,3	0,8	27,7	19,2	2,2	35,4	17,5
Járműipar	7,4		2,6			3,0	
Gépgyártás	8,2	8,0	6,4		5,2	7,3	4,3
Villamos gépipar	21,6	19,4	25,7	33,8	26,8	21,7	19,3
Szerszámpipar	3,9	-	-		-	2,3	-
Vegyipar	12,6	39,6	16,8	32,9	24,4	11,6	22,3
Vas-acélipar	2,0					2,9	
Szinesfémek	0,6	13,3	3,2	6,6	26,2	1,2	8,5
Cement és üvegipar	1,0		1,2	0,8	3,2	1,3	1,2
Gumiipar	1,1			1,7	0,5	1,2	1,2
Papíripar	0,6			0,6	4,2	0,9	6,2
Élelmiszeripar	0,9	2,6		0,6	2,7	1,9	2,4
Egyéb iparágak	2,0	13,0		1,9	3,3	3,4	5,7
Szállítás és energia	-	3,3	9,0	0,6	-	4,4	2,7
Nem ipari jellegű ágak	1,9		2,4	2,0	1,3	1,6	8,8
Összesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Források: Research and Development in American Industry, 1962. Table 3.
Recherche Scientifique et Developpement Technique dans les entreprises privees en 1961. Table IX.
Recherche et Developpement dans l'Industrie francaise en 1962. Table 6.
Industriens Investeringer i forsknings-og utviklingsarbeider, 1962. Table III.
Annual Report of the Advisory Council on Scientific Policy, 1961-62. Tables V.+VI.
Industrial Research and Development Expenditure in Canada. 1961.

Mint az adatokból látható, a repülőgépipar területén folyó kutatások az összkutatásoknak körülbelül 30 %-át teszik az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában egyaránt, ugyanezen iparág hányada Franciaországban 27,7 %. A villamosgépgyártás az Egyesült Államokban a kutatások 21,6 %-át, Angliában 21,7 %-át, Franciaországban 25,7 %-át, Nyugat-Németországban 33 %-át és Belgiumban 19,3 %-át teszi. Hasonlóan magas a vegyiparban folytatott kutatások aránya: az Egyesült Államokban 12,6 %, Nagy-Britan-

niában 11,6 %, Franciaországban 16,8, Nyugat-Németországban 32,9 % és Belgiumban 39,6 %. Ezek a viszonyszámok természetesen igen eltérő összegeket jelentenek, hiszen a kutatásokra fordított kiadások nagysága, mint láttuk, különböző.

AZ IPARI KUTATÁSOK FOKOZÓDÓ JELENTŐSÉGE

Az ipari kutatások döntő részét a legnagyobb társaságok intézeteiben, laboratóriumaiban végzik. A 60-as évek elején az Egyesült Államokban csaknem 12 000 társaságban végeztek tudományos kutatómunkát, illetve finanszíroztak egyetemi kutatásokat. Ebből azonban 390 társaság, a kutatásokat végző társaságok alig 3 o/o-a /az összes ipari társaságok kevesebb, mint 1 o/o-a/ finanszírozta, illetve végezte az összes ipari kutatások 80 o/o-át. Az amerikai ipar öt legmonopolizáltabb ága finanszírozta az összes ipari kutatások csaknem 3/4-ét; ebből 19 o/o jut a vegyiparra, 19 o/o az elektromos és távközlési iparra, 14 o/o a közlekedési eszközök gyártó iparágakra, 13 o/o a gépiparra és 8 o/o a repülőgép- és rakétaiparra. A textil, -fa, bútorigar és a gyárigar hasonló ágai az összes ipari kutatások 5 o/o-át végzik.^{3/}

A leginkább kutatásigényes ágazatok a többi vezető tőkés országban is egyben a legmonopolizáltabb iparágak. Ennek következtében a nagyvállalatok hatalma még teljesebbé válik az országok tudományos kapacitása felett, nemcsak az alkalmazott, hanem az alapkutatóban is.

A nagy iparvállalatok növekvő szerepe az alapkutatásokban az 50-es évek első fele óta végbement döntő változások eredménye. A mammutvállalatok éppúgy igyekeznek a vertikálitást biztosítani egy-egy ágazat egész kutatásában, mint a termelési folyamatban. A kutatás /beleértve az alapkutatást is/ óriási helyzeti előny a versenytársakkal szemben, különösen ma, amikor az új termékek aránya az összválasztékban évről évre nő. A szabadalmak feletti hatalom viszonylag kis pótlólagos tőkebefektetésekkel biztosít hatalmat a kutatásokat kézben tartó nagyvállalatok számára az egész iparágban, otthon és külföldön egyaránt.

AZ ÁLLAM SZEREPE A KUTATÁSBAN

Az állam nagy súlya a kutatások finanszírozásában különösen döntő oka a kutatások koncentrálásának. Egyik példája ennek a fejlett tőkés országok atom és űrkutatási intézményeinek nagy szerepe nemcsak közvetlenül az adott területeken, hanem sokkal tágabb értelemben véve is. Az Egyesült Államokban a National Aeronautics and

^{3/} American Economic Review /Evanston, Ill./, 1965. 2. no. 326-327.p.

Space Administration /NASA - Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hivatal/ 5,2 milliárd dolláros költségvetéssel dolgozik; saját 34 000 főnyi személyzetén kívül mintegy 20 000 alvállalkozót és ezek révén 400 000 személyt foglalkoztat. Ez a fajta koncentráció szinte valamennyi, az űrkutatással összefüggő iparágra és tudományos intézményre kiterjed. A NASA keretében 1958 óta 9 700 találmány született a legkülönbözőbb területeken, festékektől kezdve a fényelemig.^{4/}

A másik típusu koncentrációra az amerikai RAND Corporation /Research and Development Corp./ jellemző. A RAND tulajdonképpen az amerikai légierők tudományos kutatóintézete, azonban a szociológiai, közgazdasági kutatástól a csillagászatig szinte minden tudományos ágban végez kutatásokat. Tulnyomó részük /96 o/o/ kifejezetten katonai jellegű. A RAND keretében mintegy 600 kiemelkedő tudós dolgozik. Emellett igen sok félállású tudományos konzultánst foglalkoztat, s ezen keresztül tucatnyi egyetem kutatómunkáját is átfogja.

A TUDÓSHIÁNY -- VILÁGJELENSÉG

A termelőerők internacionalizálódásának tendenciáival kapcsolatban már Lenin is hangsúlyozta a tudomány fokozódó nemzetközi kívánatos voltát. A tudomány nem ismer országhatárokat. Mindig is kívánatos volt és ma is az, hogy a tudósok saját hazájuk tudományos tapasztalatain túl más országokéval is megismerkedjenek. Ilyen értelemben tehát a tudósok nemzetközi cseréje természetes, kívánatos.

Az elmúlt másfél évtized során azonban, különösen azokban az országokban, ahova a tudományos kutatás leginkább koncentrálódik, a fejlett tőkés országok között, mindenekelőtt az Egyesült Államokban komoly hiány mutatkozik tudósokban. A nagyvállalatok, az egyetemek és kutató laboratóriumok, valamint a hadsereg szükségleteivel a tudósképzés nem tudott lépést tartani. A jövőben --különböféle számítások szerint-- a tudományos munkaerő iránti kereslet még nagyobb mértékben haladja meg majd a kínálatot.

A tudóshiány persze bizonyos fokig viszonylagos. A nagy társaságok ugyanis gyakran azért, hogy minél jelentősebb pozíciókat biztosíthassanak maguknak a versenyben, néha meg csak azért, hogy versenytársaik elől elvonjanak szakembereket, a szükségesnél nagyobb létszámú tudományos munkaerőt foglalkoztatnak. Az "a g y a k" monopóliizálását éppolyan fontosnak, sőt fontosabbnak tartják, mint a nyersanyagforrásokét. Ezt bizonyítja a panasz sok amerikai tudós részéről az alulfoglalkoztatottság, a nem megfelelő munkakör miatt. A katonai kutatások tulajdonképpen ugyancsak a tudományos kutatók energiájának elfecsérlését jelentik, mert ha bizonyos eredmények születnek is munkájuk nyomán, amelyek békés célokra is felhasználhatók,

^{4/} New York Times. 1966.nov.27.

mégis improduktív célok kötik le őket. Az emberiség számára létfontosságú tudományos feladatok megoldására sem elegendő pénz, sem megfelelő számú tudós nem áll rendelkezésre.

A tudósvándorlás legfőbb célpontja a tőkés világgazdaságban az Egyesült Államok. Bizonyos áramlás a fejlett tőkés országok között Európában is megfigyelhető, s elég általános tendencia a fejlődő országok tudományos káderei egy részének "tartós" letelepedése fejlett tőkés országokban. Ez utóbbi kategóriák azonban a "tudósvándorlás" jelentéktelen töredékei csupán. Az Egyesült Államok viszonylatában a csábító magasabb fizetéseket, s a jól felszerelt laboratóriumok, intézetek ajánlotta jobb kutatási lehetőségeket /amelyek a tudományos kutatások nagyfokú szétaprózottsága és specializálódása miatt nem is olyan jók/ az Egyesült Államok kormányának politikája egészíti ki. Az új szelektív bevándorlási törvény messzemenő elsőbbséget biztosít magas képzettségű szakembereknek. Az amerikai kormány persze már a múltban is ösztönözte a tudósok bevándorlását. Ennek eredményeként 1949-1961 között az Egyesült Államok már mintegy egymilliárd dollárnyi "segélyt" kapott a többi országtól, köztük fejlődő országoktól az ilyen bevándorlás révén.

A következő táblázat szerint számos nyugat-európai ország fiatal tudósainak és mérnökeinek jelentős hányadát vesztette el azáltal, hogy az Egyesült Államokba vándoroltak ki.

6. táblázat
Tudós bevándorlás az Egyesült Államokba

Ország	Bevándorlás az Egyesült Államokba 1956-1961.évi átlag Fő			Bevándorlók az összes természettudományos és műszaki végzettségű hallgatók %-ban 1959.évben		
	tudós	mérnök	összesen	tudós	mérnök	összesen
Franciaország	26	56	82	0,5	1,2	0,9
Nyugat-Németország	124	301	425	6,0	9,8	8,2
Hollandia	34	102	136	7,9	21,8	15,1
Nagy-Britannia	155	507	661	2,6	17,2	7,4
Összesen	339	966	1 304	2,5	8,7	5,4
Ausztria	23	43	67	-	10,9	7,0
Görögország	14	50	64	3,6	20,7	10,2
Irország	13	32	45	4,7	15,4	9,3
Olaszország	29	42	71	0,9	1,7	1,3
Norvégia	6	72	78	3,4	23,8	16,2
Svédország	8	97	106	1,3	16,3	8,8
Svájc	38	96	134	10,6	22,4	17,0
Egész Európa összesen	549	1 684	2 233	-	-	-
Kanada	212	1 027	1 240	12,5	48,0	32,3
Összesen	1 114	3 755	4 868	-	-	-

Forrás: Scientific manpower from abroad, NSF 62-24, Washington. Resources of scientific and technical personnel in the OECD area /OECD 3rd International Survey/, Paris, 1963.

1952-1963 között évi átlagban az Egyesült Államokba bevándorolt tudósok és kutatómérnökök az Egyesült Államokban végzett hasonló kategóriák 4 %-át teszik, 1957-ben az arány 8 %-ra emelkedett. A legnagyobb részt az Európából bevándoroltak képezték, s ezen belül is döntően fiatal emberekről volt szó.

A táblázatból kitűnik, hogy például Franciaország kevésbé szenvedett a kivándorlás miatt, mint Nagy-Britannia. Óriási veszteségei voltak Nyugat-Németországnak, valamint a kisebb európai országoknak, mint amilyen például Írország, Görögország, Norvégia, Svájc és Ausztria. Egyik-másik ország kiképzett tudósgárdájának majd egyharmadát veszítette el az elmúlt 10 év alatt. 1956-1961 között Franciaországból, Nyugat-Németországból, Hollandiából és Nagy-Britanniából 6 500 tudós vándorolt be az Egyesült Államokba.

Igen nagymértékű és növekedőben van az ázsiai tudósok bevándorlása az Egyesült Államokba. A bevándorlás 1962-1963 között 520-ról 1 262-re emelkedett, míg ez idő alatt az európai bevándorlás 1 684-ről 2 232-re nőtt. Az európai számból főleg Nagy-Britannia képviselte magát nagymértékben. Vesztesége 665-ről 917-re emelkedett.

A tudósok kivándorlása miatt néhány európai ország meglehetősen súlyos problémákkal küzd. Bár a kivándorlók száma nem olyan nagy, azonban komoly, nagyhirű tudósokról van szó, akiket az anyaország nehezen tud nélkülözni. A British Royal Society éves beszámolójában igen élesen emlékezik meg arról, hogy az ország gazdasági fejlődése milyen nagymértékben érzi meg a tudósok kivándorlását.

A felháborodás forrása a tudományos munkaerőt elvesztő országokban nemcsak egyszerűen a "nemzeti büszkeség". A kormányok az adófizetők pénzéből nagy összegeket fordítanak közoktatásra, egyetemi képzésre. Ezt sajátos szociális beruházásnak tekintik. Ez az összeg megy veszendőbe az egyének elvesztésével. Nem véletlen, hogy azokban az országokban, ahol a veszteség a legnagyobb, komoly formában felvetődött, hogy az ingyenes oktatás fejében valamiféle "társadalmi adósság"-gal terheljék az ezt élvező egyéneket, s távozásuk esetén ennek törlesztésére kötelezzék őket hazájukkal szemben. Az ilyen módon elvesztett "társadalmi tőke" mellett nagyok a potenciális, a magasan kvalifikált munkaerő várható jövő munkájának elmaradásából eredő veszteségek is. Mindennek a közvetlen gazdasági kihatásokon túlmenően komoly katonai, stratégiai fontossága is van.^{5/}

NYUGAT-EURÓPAI REAGÁLÁS

Ebből következik, hogy a műszaki lemaradás, a "tudományos szakadék" /technological gap/ Nyugat-Európa iparilag legfejlettebb országaiban --Nagy-Britanniában, Nyugat-Németországban és főleg Franciaországban-- állandó vita tárgya, jelentős politikai kérdés, és megoldására számos javaslat született.

^{5/} A Tudományszervezési Tájékoztató számos szemle és figyelő cikkben foglalkozott ezzel a problémával. Így legutóbb: A tudomány növekedése és a tudósok nemzetközi megoszlása. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967. 3-4.sz. 485-492.p.

Nyugat-Európa amerikai "jóakarói" a válság megoldását a versenyt lehetővé tevő nyílt helyzet létrehozatalában látják. Ennek érdekében a leginkább kutatásigényes iparágak európai nagyvállalatainak összevonását javasolják, de ezt könnyebb mondani, mint megvalósítani: ha Nagy-Britannia valamennyi számítógépgyártó vállalata egyetlen vállalattá egyesülne, akkor is csak úgy válhatna versenyképesé amerikai versenytársaival szemben, ha valamelyik technikailag erős kontinentális céggel, például a Philips-szel társulna. Ezt viszont lehetetlenné teszi Nagy-Britannia kirekesztése a Közös Piacból. De még a Közös Piac egyes országai is országoként más-más tudományos képesítési rendszert alkalmaznak, mások a vállalati és vállalatadózási jogszabályok. Nem alakult még ki közös szabadalmi jog- és szabadalompolitikájuk. A tagállamok véleménye eltér abban is, hogy ha létrehozzák a Közös Piac szabadalmi egyezményét, abból eleve kizárjanak-e minden kivülállót vagy lehetővé tegyék harmadik országok csatlakozását is. A közös kutatópolitika kidolgozására 1965 márciusában megindult tanácskozások kiindulópontjául a franciák két előmunkálat elvégzését javasolják:

1. a technikailag elmaradott és a k u t a t á s i g é n y e s i p a r á g a k kategóriájának felállítását, hogy a tagállamok az állami támogatás szempontjából fontossági sorrendet állithassanak fel;
2. a közületi- és magánlaboratóriumokban folyó kutatások t é m a k a t a l ó g u s á n a k felállítását, hogy az átfedések és a kettős munkálatok elkerülhetőek legyenek.

1966 januárjában az OECD tudományügyi miniszterei ültek össze Párizsban^{6/}, hogy az OECD fentebb ismertetett jelentésében feltárt tudományos szakadék áthidalásának módozatairól tanácskozzanak. A résztvevők egyetértettek abban, hogy bár Nyugat-Európa országai eddig is sok közös tudományos programot bonyolítottak le /úrkutatás, atomfizika, reaktor-fejlesztés/, még mindig sok sorompót kell eltávolítani a személyek és eszmék szabad áramlásának útjából. Ilyen az egyetemek merev szervezete, az egyetemek és az ipar közötti hiányos kapcsolat, az egyes országok egyetemi képesítési rendszere és a tudós-fizetések közötti eltérés, a szegényes utazási lehetőségek és ösztöndíjrendszer.

Az értekezlet amerikai résztvevői azonban hevesen tiltakoztak az ellen, hogy az Egyesült Államok tudományos fölénye Nyugat-Európát Amerika "műszaki gyarmatává" tehetné. A kutatás szerepének igazi próbája a gazdasági növekedés üteme --fejtették ki--, a háboru után Nyugat-Európa gazdasága sokkal gyorsabb ütemben fejlődik, mint az Egyesült Államoké. Az elmélyülő szakadék elméletét tehát nem fogadják el. Ami pedig a költséges amerikai katonai kutatásokat illeti --mondják--, azok részben Nyugat-Európát mentesítik a hasonló kutatások kényszere alól.

6/ L. Kutatás és fejlesztés Nyugat-Európában. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1966.3-4.sz. 363-378.p.

Hornig, Johnson elnök tudományos tanácsadója, e jelentékeny nézeteltérés ellenére is kifejtette, hogy az Egyesült Államok hajlandó Nyugat-Európának közös tudományos programok formájában k ö z v e t l e n m ű s z a k i t á m o g a - t á s t nyújtani. De e műszaki segítségnyújtást az Egyesült Államok attól teszi függővé, sikerül-e közelebb jutni a célhoz 1. a nemzetközi valutareform és 2. az európai gazdasági integráció megvalósításában és haladást elérni 3. az Egyesült Államok és a Nyugat-Európa közötti vámtárgyalások, az ugynevezett Kennedy forduló során.

Hornig a segítségnyújtás módozatairól nem beszélt, mindössze azt a Nyugat-Németországnak tett amerikai ajánlatot említette példaként, amely az úrkutatásba kívánja Németországot fokozott mértékben bevonni.^{7/}

A HANNOVERI ÉRTEKEZLET

Az OECD jelentésének adatait idézték azon a megbeszélésen is, amelyet Nyugat-Európa ipari vezetői tartottak 1966 februárjában Hannoverben az Ipari Vásár alkalmával. A résztvevők egyhangulag megállapították, hogy a tudományos szakadék feltöltése szükségszerűen hosszú ideig tart, s eleve feltételezi, hogy Nyugat-Európa szorosabban működjek közre az Egyesült Államok rohamosan fejlődő úrkutatási és katonai technológiai kutatásaiban. De ezenkívül olyan programok kidolgozására is szükség van, amelyek révén Nyugat-Európa könnyebben hozzáfér az Egyesült Államok magán-iparának technológiai eredményeihez.

Az értekezleten sok konkrét javaslat hangzott el. A javaslatokat és a résztvevők nézeteit általában két csoportba lehet sorolni, aszerint, hogy a lemaradás csökkentésének problémáját integráció vagy specializáció útján kívánják-e megoldani.

Az i n t e g r á c i ó h iveri arra hívták fel az értekezlet figyelmét, hogy az Egyesült Államok iparának műszaki bázisát elsősorban a nagyvállalatok képezik. Nyugat-Európa belső piaca már lehetővé teszi vállalat-óriások létrejöttét. A kérdés megoldásának útja tehát a teljes gazdasági egység felé vezet. A hivatalos angol javaslat felvetette az Európai Gazdasági Közösség és az EFTA teljes összeolvasztását és a belső vámhatárok maradéktalan lebontását. De az integráció hívei az egyes iparágakon belüli fúziók gondolatát is támogatták: megítélésük szerint ez az egyetlen út, hogy az amerikai óriásvállalatokkal szemben versenyképes európai vállalatokat hozzanak létre.

A tudósok és politikai vezetők másik csoportja azt hangsúlyozta, hogy Nyugat-Európa anyagi erőforrásai nem teszik lehetővé, hogy Nyugat-Európa valamennyi kutatásigényes iparág területén felvegye a versenyt az uralkodó helyzetben levő ameri-

^{7/} McELHENY, Victor K.: How quickly will Europe close the science spending gap? /Milyen gyorsan hozza be Európa lemaradását a tudományos ráfordítások terén? = Science /Washington/, 1966.febr.25. 976-978.p.

kai iparvállalatokkal. Ebből egyenesen következik, hogy néhány kiemelt fontosságú területre kell k o n c e n t r á l n i minden erőfeszítést. Felvetődött a gondolat, hogy az úrkutatást teljes egészében át kell engedni az Egyesült Államoknak, s Nyugat-Európa országainak inkább a tengerfenék feltárására és gazdasági kiaknázására kell fordítani a figyelmüket: ez gazdaságilag többet ígér, mint az úrkutatás. Ugyan- ebbe a csoportba sorolhatók azok a javaslatok is, amelyek az egységes nyugat-európai egyetemi rendszer kidolgozására vagy olyan speciális ösztöndíjrendszer kiépítésére irányultak, amelynek segítségével vissza lehet csábítani az emigrált tudósokat.

Az értekezlet európai résztvevői arra is rámutattak, hogy a jelenlegi műszaki szakadék tartós fennmaradása nem szolgálja Amerika érdekét. Ha a szakadék elmélyül, Nyugat-Európa nem tudja többé felvenni az Egyesült Államok export feleslegét. Éppen ezért a Marshall-terv mintájára műszaki segélytervet, a műszaki ismeretek csere- programját kell kidolgozni.^{8/}

A NATO KÜLÜGYMINISZTEREK TÁRGYALÁSA

Az Európa és Amerika közötti t u d o m á n y o s é s m ű s z a k i e g y ű t t m ű k ö d é s volt az 1966 decemberében tartott NATO külügyminiszteri értekezlet egyik fő témája is. A belga külügyminiszter a szövetség politikai, gazdasági és katonai céljainak felülvizsgálatát követelte, s felhívta a figyelmet arra, hogy meg kell keresni az Egyesült Államok és a nyugat-európai országok "társasviszo- nyának" megfelelő formáit. Ilyen "társasviszonyt" tételmez fel az Atlanti-óceán két partjának országai közötti tudományos együttműködés is. A tudományos együttműködés formáival foglalkozó vita az 1966 októberében előterjesztett Fanfani-tervből indult ki. Fanfani terve komoly figyelmet keltett Nagy-Britanniában is, Amerikában is. A terv részletesen nincsen ugyan még kidolgozva, de célja, hogy az európai ipar műsza- ki felkészültségét közös programok megvalósítása útján tiz esztendő alatt lényegesen előmozdítsa. A NATO tanácsa elhatározta, hogy a tervet tanulmány tárgyává teszi, s javaslatait a tavaszi külügyminiszteri értekezlet elé terjeszti.

Fanfani terve --elsődleges, iparfejlesztési célján kívül-- Franciaország eltávolodásának, teljes elszakadásának megakadályozását is célozza.

A Fanfani-tervvel kapcsolatos francia álláspont viszont az, hogy bár a terv önmagában jó, nem a NATO, hanem az OECD a szerv, amely a megvalósításához meg- felelő keretet tud biztosítani; egyrészt azért, mert eleve is hasonló célok megvaló- sítására létesült, másodsor, mert olyan országokat is magába foglal, amelyek a NATO-nak nem tagjai, például Svájcot és Svédországot.

8/ U.S.-Europe technology gap is growing issue. /Az Egyesült Államok és Európa közötti tudományos szakadék egyre nagyobb probléma./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1966.máj.16. 32-34.p.

Ami a közös tudományos és műszaki programok lebonyolítását illeti --ha a tisztán oktatásügyi és tanácsadási programokat nem vesszük számításba-- a NATO máris aktívabb szerepet játszik, mint bármelyik más nemzetközi szervezet. E programok közül sok természetesen a NATO eredeti katonai céljával függ össze, de kibontakozott már az a jelentős polgári tudományos program is, amelynek keretében --meglepő módon-- kelet-nyugati kapcsolatok is kialakultak.

A NATO-nak mindeztideig sem katonai, sem polgári tudományos tevékenységéről nem esett sok szó, nyilván a Szövetség katonai és politikai jellege következtében. Márpedig a Szövetség létrejöttének első napjától kezdve egyre nagyobb súlyt helyez a NATO keretében végzett közös tudományos kutatásra, egyszerűen abból a fölismerésből kiindulva, hogy a tagállamok egyes technikai problémáit közösen kell megoldani, s hogy egyik-másik tagállam műszaki felkészültségének színvonalát közös erőfeszítéssel kell emelni.

Legkorábban egy katonai műszaki probléma --a tagállamok integrált légvédelmi rendszerének kiépítése-- vezetett kutató-fejlesztő központ létesítéséhez. Kezdetben a központ munkáját teljes egészében az Egyesült Államok finanszírozta, de ragaszkodott hozzá, hogy a kutatómunka polgári, nem profitcélu intézmény, s azt a Hágában /Hollandia/ működő, alkalmazott kutatásokat végző RVO-TNO laboratórium irányítsa. E szerv feladatköre később jelentősen kiszélesedett, munkájának anyagi fedezetét 1960-tól kezdve a NATO államok közösen biztosították, s 1963-ban a NATO európai főparancsnokságának műszaki központjává szervezték át. A Központ távközlési, operáció-kutatási és szisztéma-kutatási feladatokkal foglalkozik /350 fő/.

Az olaszországi La Spezia tengerészeti támaszponton eredetileg tenger-alattjáró elhárítási kutatásokra létesített kutatóintézet, melynek munkájában Franciaország visszavonulása óta nyolc ország vesz részt, működését polgári célu oceanográfiai kutatásokra is kiterjesztette, s jelenleg a kutatások mintegy 30 o/o-a nem minősül titkos anyagnak.

1950-ben Kármán Tódor ajánlására, aki akkor az Egyesült Államok Légierőjének Tudományos Tanácsadó testülete élén állott, Brüsszelben megszervezték a Repülésügyi Kutatási és Fejlesztési Tanácsadó csoportot. Az intézmény célja a tagországok közötti tudományos információcsere megszervezése.

Jelenleg a NATO főtitkára mellett tudományos tanácsadó működik, s megszervezték a NATO tanács főhatósága alatt a Tudományos Bizottságot is, melyben valamilyen tagországot egy-egy tekintélyes, és az ország érdekeit képviselni tudó tudós reprezentálja.

A NATO "CIVIL"

TUDOMÁNYOS PROGRAMJA

E bizottság bonyolítja le a polgári tudományos programot, melynek évi költségvetése 4 millió dollár. Ennek több mint a fele, 2,6 millió dollár ösztöndíjak célját szolgálja. Évente mintegy ezer, egyéves ösztöndíjat adnak ki doktori fokozattal rendelkező fiatal tudósok számára. Az ösztöndíjak fele fizikusok vagy kémikusok, a másik fele a szükségletnek megfelelően biológusok, mérnökök, agronómusok stb. továbbképzésére szolgál. Az ösztöndíjasok javarésze az Egyesült Államokban vagy Észak-Európában dolgozik. A műszakilag kevésbé fejlett tagországok előnyben részesülnek. Az Egyesült Államok például a költségek 25 o/o-át viseli, de az ösztöndíjaknak csak 15 o/o-át kapja.

Évente 730 000 dollárt fordítanak felsőfokú tudományos értekezletek céljára. Nyolc év alatt ezeken a zártkörű, magasszintű tudományos megbeszéléseken mintegy 20 000 tudós vett részt, ezek tíz százaléka nem NATO tagállamok képviselőiben, három százaléka meg --mint a cikkíró mondja-- "divatjamult kifejezéssel élve, a vasfüggönyön túlról jött".

Polgári célú kutatások szubvencionálására a NATO évi 750 000 dollárt fordít. E szubvenciók elsősorban az alacsony tudományos költségvetéssel rendelkező tagállamok kutatómunkájának támogatását, vagy a közös --elsősorban oceanográfiai vagy meteorológiai-- kutatómunkába való bekapcsolását szolgálja.

A "tudományos szakadék" felszámolását célzó intézkedések közül a legjelentősebb a NATO hozzájárulása a brüsszeli egyetem mellett létesített, Kármán Tódorról elnevezett aerodinamikai kutatóintézet működéséhez. Az intézetet 1956-ban amerikai segítséggel építették aerodinamikai felsőfokú továbbképzés céljára.

Ugyancsak Nyugat-Európa műszaki lemaradásának csökkentését célozzák azok a megbeszélések, amelyek az Egyesült Államok és a NATO között folynak a tagállamoknak az amerikai távközlési műhold-programba való bekapcsolódása tárgyában. A nyugat-európai országok már évek óta érdeklődnek e program iránt, de a konkrét kezdeményezés az Egyesült Államok részéről történt 1966 szeptemberében. Az amerikai javaslat három pontra terjedt ki:

1. a NATO vegye ki a részét a jelenleg folyó amerikai katonai távközlési műhold-rendszer kiépítésében és építsen földi támaszpontokat;
2. az Egyesült Államok a NATO számára is fellő 1968-ban távközlési műholdakat;
3. a NATO kapcsolódjék be a jövődöbéli amerikai kísérletekbe.

Az első pontban már megegyezés született: a NATO államok költségrészesedése mintegy 40 millió dollár, viszont nem terheli őket a kutatási és fejlesztési költség, így viszonylag olcsón jutnak hozzá a kutatási eredményekhez. Ezzel szemben áll, hogy

a rendszer kiépítése az európai iparnak nem sokat jelent, lévén, hogy a felszerelés javarészt amerikai eredetű. Ebből a szempontból jelentősebb a harmadik pont, amelynek célja, hogy a kutatásokba Európa is bekapcsolódjék, s így viszonylag olcsón jusson hozzá a katonai kutatások polgári "melléktermékeihez".

Mindez arra mutat, hogy a NATO mind szerkezetét, mind célját tekintve átalakulóban van. Ennek ellenére egyelőre valószínűtlennek látszik, hogy a szövetség elveszítene túlnyomórészt katonai jellegét, s átalakulna Északatlanti Technikai Szervezeté /North Atlantic Technological Organization/. De a "műszaki szakadék" olyan égető politikai kérdéssé vált, hogy meg kell találni a megoldásra alkalmas intézményt az együttműködés keretét. A szóbjárható intézmények közül jelenleg az OECD látszik a legalkalmasabbnak, annál is inkább, mert legutóbbi e tárgyú jelentése révén bebizonyította, hogy alkalmas a probléma felmérésére és elemzésére.^{9/}

A TORINÓI KERESZTAL- ÉRTEKEZLET

1967 májusában Torinóban tartottak kereszthalértekezletet, amely az európai problémákkal foglalkozott. Az értekezleten dr. Copisarow, egy angol nagyvállalat alelnöke, nemrég még az angol Technikai Minisztérium tudományos főmunkatársa, ismertette Nyugat-Európa műszaki és tudományos lemaradásának problémakörét és körvonalazta a megoldásukra vonatkozó angol elképzeléseket.^{10/}

Megállapítása szerint a lemaradás nem behozhatatlan: ha az Egyesült Államokban és Nyugat-Európában folyó kutatások költségszintjét összehasonlítjuk, az amerikai tudományos kutatás volumene alig több mint kétszerese az európainak. Ugyanezt látszik megerősíteni a kutatás és fejlesztés területén foglalkoztatott tudósok és mérnökök viszonylagos hányada. Ha a katonai célú kutatásokat is különválasztjuk a polgári kutatásoktól --s ez jogos, mert gazdasági hatásuk nem azonos mértékű--, Amerika fölénye még jobban összezsugorodik.

Az Egyesült Államokban a legkutatásigényesebb öt iparág a kutatásra és fejlesztésre fordított teljes összeg 90 %-át veszi igénybe, 40 %-át adja a piacra kerülő összes termékeknek és 72 %-át az Egyesült Államok ipari exportjának. Hasonló képet kapunk Európában is. Nagy-Britanniában ugyanez az öt iparág 84 %-át fogyasztja a kutatás-fejlesztésre fordított teljes összegnek, 45 %-át adja az ipari termelésnek és 67 %-át az ország ipari kivitelének. A probléma nem az Európában folyó kutatások ala-

9/ WALSH, John: NATO: A North Atlantic Technology Organization? /A NATO: Északatlanti technikai együttműködési szervezet?/ = Science /Washington/, 1966. febr. 24. 985-988.p.

10/ Closing the technology gap. /A tudományos szakadék eltüntetése./ = Nature /London/, 1967. jun. 3. 966-968.p.

csony határfokában rejlik, hanem a kutatási eredmények ipari alkalmazásának elhuzódásában. A megoldás viszont részint hosszú időre szóló, részint azonnali intézkedéseket kíván. A távlati hatású intézkedések között a jellegük: a jelenleg folyó kutatások eredményeinek gyakorlati hasznosítása, a gondolatok és az ország szellemi kapacitásának kiaknázása a közoktatás általános színvonalától függ. Ezen a téren viszont Nyugat-Európa nagyon lemaradt az Egyesült Államok mögött. Az Egyesült Államokban a gyermekek 99 %-a, Nyugat-Európában 88 %-a tanul 14 éves koráig. Nyugat-Európában 15 éves kora után már csak a gyermekek 20 %-a tanul tovább, felsőiskolai tanulmányokat pedig csak 9 % folytat, szemben az Egyesült Államokkal, ahol a fiatalok 40 %-a tanul tovább középiskolai tanulmányai befejezése után. A műszaki-tudományos lemaradás csökkentésének alapfeltétele a szellemi bázis szélesítése, azaz a közoktatás --nemcsak a természet-tudományi oktatás-- mennyiségi és minőségi tökéletesítése.

Az azonnali --rövid távra szóló-- intézkedések közül a legfontosabb a tudományosi igazgatás színvonalának emelése. E feladat egyre nehezebbé válik, részint az egész világra kiterjedő verseny, részint a megoldásra váró feladatok egyre bonyolultabbá válása következtében. Éppen a legkutatásigényesebb iparágakban --a petrokémiai iparban, a gyógyszeriparban, a repülőgépiparban és az elektronikai iparágakban-- már a kutatásra fordított összegek csökkenő hozadékanak jeleivel találkozunk. Európában pedig most indul meg a kutatótevékenység rohamos fejlődése, a kutatás most éri el azt a szintet, hogy a vállalatvezetés számára elsőrendű problémát jelentsen.

A legtöbb európai vállalat elmarad amerikai versenytársaitól a kutatás és fejlesztés alapjául szolgáló gazdasági elemzőmunka, a piackutatás, értékesítés, a termék-elévülésre vonatkozó adatszolgáltatás terén. Az európai vállalatok --az amerikaiakkal ellentétben-- nem dolgozzák ki stratégiájukat, nem határozzák meg precízen üzleti céljaikat, nem mérik fel pontosan technológiai tartalékaikat. Márpedig a kutatásigazgatás tehetetlen, ha nem ismeri a vállalati növekedés irányának és ütemének tervét, a gyártmányfejlesztés minőségi kiválalmait, a versenyképes előállítási árral kapcsolatos követelményeket. Ilyen körülmények között elszigetelődik. A gazdasági igazgatásnak és a kutatásigazgatásnak tehát szorosan együtt kell dolgoznia. De az egyes vállalatok technológiai erőforrásainak hasznosításához ez sem elég: egy-egy kutatási terv eredményes keresztülvitelének is megvan a maga "kritikus tömege": évről-évre emelkedik a munkaerő és anyagi ráfordítások alsó szintje, amely még lehetővé teszi az eredményes és időben, gyakorlatilag is hasznosítható ipari kutatások keresztülvitelét. Számos olyan európai vállalat akad, amely elég nagy ahhoz, hogy gazdaságosan gyártsa és értékesítse termékeit, de egyre kevesebb az olyan, amely nem statikus, hanem dinamikus hatásfokú kutatást tudna folytatni. Az utóbbi években természetesen növekedett a vállalatok átlagos nagysága, s ez javarészt fúziók útján történt. De Európán belül

még nem kielégítő az i p a r i i n t e g r á c i ó . A kutatásigényes modern ipar az üzemköltséghez viszonyítva nagyon nagy összegű beruházást, kutatási ráfordítást kíván. Az ilyen iparágakban persze fokozottan mutatkozik az integráció előnye: a nagyszorozatu gyártás fokozza a termelés gazdaságosságát, megoszlik a gyártmányfejlesztés műszaki kockázata, a termék-spektrum szélesedésével csökken a rezsi és az értékesítés költsége.

A specializáció hiveinek kétségtelenül igazuk van abban, hogy nem kell minden területen felvenni a versenyt az előnyösebb helyzetben levő Egyesült Államokkal, különösen nem a csupán presztizs-szempontról gyártani kívánt cikkek esetében. A számítógépgyártás azonban ez alól kivétel: a számítógép-ipar a közeljövőben nélkülözhetetlen kulcsiparrá válik.

Végső soron Nyugat-Európa megosztottsága nagyobb hátrányt jelent, mint az erőforrások Egyesült Államokhoz viszonyított hiánya. Nyugat-Európa választat előtt áll: vagy megőrzi a status quot és tudomásul veszi függőségét az Egyesült Államoktól, vagy a Közös Piac kibővítésével Amerika eredményes versenytársává, nélkülözhetetlen partnerévé válik. Ez viszont Nagy-Britannia részvétele nélkül elképzelhetetlen.

FRANCIA TÖREKVÉSEK

Láttuk, a műszaki lemaradás felszámolását a Fanfani terv is, az integrációt és specializációt hirdető más európai elgondolások is, sőt, Wilson angol miniszterelnök európai műszaki közösséget hirdető és a Közös Piac, valamint az EFTA országait összefogni kívánó elképzelése is elsősorban a k ö z ö s erőfeszítések --kormányközi, vállalatközi együttműködés, európai vállalatok fuziója révén-- kívánja megoldani.^{11/} Ez az a törekvés, amely a NATO-t polgári tudományos tevékenységének fokozására ösztönzi, s amely arra kényszeríti az Egyesült Államokat is, hogy műszaki felkészültségének a Szövetségi Szervezetben is megnyilvánuló tulsúlyát csökkentve felhalmozott ismeretanyagának egy részét szövetségesei rendelkezésére bocsássa, polgári célú tudományos tevékenységét fokozza.

A hivatalos f r a n c i a t u d o m á n y p o l i t i k a irányvonala azonban nem ilyen egyértelmű. A tudományos kutatásra és fejlesztésre fordítandó összegek nagyarányu emelése önmagában nem mond ellent a nemzetközi együttműködésre irányuló tendenciának, annál is inkább, mert Franciaország, erőforrásainak korláto-

11/ McELHENY, Victor K.: Is French scientific policy chauvinist? /Sovinizs-ta-e a francia tudománypolitika?/ = Science /Washington/, 1965.szept.10. 1216-1218.p.

zott voltát felismerve, nagyon is meggondolja, mely nemzetközi programoktól vonuljon vissza és melyeknek nyújtson fokozott támogatást. Ugyanakkor a tudománypolitikát szorosán a politikai célok szolgálatába állítja. Az ELDO-val /European Launcher Development Organization = Európai Rakétakilövő Fejlesztési Szervezet/ kapcsolatos tartózkodó álláspontját a független francia rakétakisérletek indokolják, az EURATOM-mal kapcsolatos magatartása pedig a némileg agresszív francia nukleáris politikán alapul. Jellemző erre az a tárgyalássorozat, amit saját hasadóanyagkészletének kiegészítése érdekében Kanadával folytatott. Franciaország csak azon feltétellel volt hajlandó lemondani Kanadától vásárolt hasadóanyag katonai felhasználásáról, ha Kanada biztosítékot ad, hogy sem az Egyesült Államoknak, sem Nagy-Britanniának, sem más országnak nem ad el katonai célra hasadóanyagot. Ugyanakkor Franciaország minden ilyenirányú biztosíték nélkül egy 20 MW-os reaktort szállított Izraelnek, s két 200 MW-os reaktort Indiának. Ez utóbbiak bevallott célja, hogy Indiát hozzásegítsék katonailag jelentős mennyiségű plutónium előállításához. Mikor az EURATOM tudományos terveinek tárgyalásakor Franciaország ellenezte a kutatási program elaprózását, ezzel részben az Európába irányuló amerikai reaktorexportot akarta fékezni.

Bár Franciaország diplomáciai erőfeszítései továbbra is arra irányulnak, hogy az Egyesült Államokat rákényszerítse: műszaki tudásanyagát ossza meg Nyugat-Európával, s ezáltal csökkentse a kettőjük között tátongó műszaki szakadékot, más kiutat is keres hátrányos helyzetéből. E kiutat a Szovjetunióval való műszaki és tudományos együttműködés.^{12/} Első példája ennek a SECAM /a francia módosítású amerikai színes televízió-rendszer/ közös alkalmazása tárgyában kötött francia-szovjet megállapodás volt, mely egyelőre meghusítottta a nyugat-európai közös színes televíziórendszer kiépítését. Ugyanezt a törekvést tükrözik azok a francia szovjet megbeszélések is, amelyek francia műholdak szovjet rakéták segítségével való kilövésére irányulnak. E megbeszélések Franciaországban nagy érdeklődést keltettek, mert lehetővé tennék nagy hasznos-súlyú francia űrszondák távoli körpályára juttatását. Ezek a megbeszélések azonban még csak előkészítő stádiumban vannak, részben azért, mert a szovjet-francia űrkutatási együttműködés esetleg a jelenlegi, igen széleskörű amerikai-francia űrkutatási együttműködést hátráltatná. Ugyanakkor viszont befejezett tény, hogy Franciaország 1969-ben a Moszkva-környéki Szerpuhovban egy rendkívül nagy, több mint 6 000 literes hidrogén buborékkamrát szerel fel. A kamrát Párizs mellett, Saclayben már építik is. Szerpuhovban ugyanis most készül egy 70 milliárd elektronvoltos szinkrotron prototípusa. A francia buborékkamra felszerelésére vonatkozó megegyezést 1966 májusában jelentették be Moszkvában. A megállapodás annyit jelent, hogy a francia fizikusoknak rendelkezésére áll majd a világ még évekig legnagyobb részecskegyorsítója /a CERN 200 GeV teljesítményű genfi és az Egyesült Államok 300 GeV teljesítményű brookhaveni szinkrotronja még csak terv, s még legalább öt év teltelik, míg üzembe helyezik azokat/.

12/ McELHENY, Viktor K.: Franco-Russian collaboration in science. /A francia-szovjet tudományos együttműködés./ = Science /Washington/, 1966. júl. 1. 43-45. p.

A kutatásra és fejlesztésre fordított összegek tervbevett emelésével, a francia tudomány-szervezetben bekövetkezett újabbkeletű változásokkal már foglalkozott a Tudományszervezési Tájékoztató;^{13/} a tudományos lemaradás csökkentésére irányuló belső erőfeszítéseket tehát nem szükséges itt részletesen ismertetni: elég, ha annyit tudunk, hogy az ötödik öt éves terv /1966-1970/ a kutatásra és fejlesztésre fordított összeget a bruttó nemzeti termék 2,5 %-ára kívánja felemelni. Két esztendei takarékoskodás után 1966-ban Franciaországban 96 millió dollárt költöttek olyan polgári tudományos kutatási célú beruházásokra /épület és berendezés/, amelyek nem estek sem az atomenergia, sem az űrkutatás címszáva alá. Ez azonban csak 12 %-a az öt éves terv egész időtartamára e célra előirányzott 780 millió dollárnak.

E szerény kezdet némi kételyt ébreszt a terv valóraváltásával kapcsolatban, az ugyanis a negyedik öt éves terv évi ráfordítás szintjének kétszeresét kívánta évről-évre elérni.

E terv azonban olyan nagyratörő, hogy ha csak egy része valósul meg, akkor is jelentős fejlődést jelent. A k u t a t ó k s z á m á t például 1970-re az 1963.évi létszám kétszeresére kívánják emelni. A kormány 120 millió dollárt akar az ipar rendelkezésére bocsátani a technológiai ujitások kiaknázásának elősegítésére. Oceanográfiai, geológiai, automatikai és információ-elméleti, nukleáris és elméleti fizikai, társadalom- és gazdaságfejlesztési kutatóintézetek létesítését tervezik. Űrkutatásra összesen 400 millió dollárt szánnak; ebből 65 millió dollárt emésztene fel a guianai kilövőállomás megépítése.

De még ennél is fontosabb a Tudományos Kutatás Országos Központja /CNRS/ által fedezett a l a p k u t a t á s o k szubvenciójának emelése. Az 1965.évi megtorpanás után a kormány megint nagyszámu új tudóst és technikust alkalmazott az állami laboratóriumokban. A nem nukleáris és nem űrkutatási célú polgári kutatásokra 1965-ben 148 millió dollárt, 1966-ban 164 millió dollárt fordítottak.^{14/}

Az ötödik öt éves terv szerint kutatásra-fejlesztésre fordítandó összeget természetesen nem csupán állami forrásból kívánják előteremteni. A cél elérésére a francia ipart is mozgósítani akarják. Az ipar pozitív reakciójának érdekes példája Paul Huvelin-nek, a Francia Munkáltatók Országos Szövetsége elnökének a L'Usine nouvelle tavaszi számában megjelent cikke /L'Affrontement technologique avec les Etats-Unis/, mely részletesen elemzi a lemaradás számadatait, okait és felszólítja a francia ipart e számadatok mérlegelésére. Huvelin a megoldást a z e g y e t e m e k és a z i p a r ö s s z e f o g á s á b a n , az európai méretű iparvállala-

13/ Franciaország tudománypolitikája. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.1.sz. 127.p.

14/ McELHENY, Victor K.: i.m. 978.p.

latok kiépítésében, európai együttműködésben és az eddigi, kutatást-fejlesztést célzó anyagi erőfeszítések lényeges fokozásában látja.^{15/}

OLASZ TÖREKVÉSEK

Olaszországban szintén a nagyratörő célokhoz viszonyítva szerény növekedéssel találkozunk. Az atomenergia-ipari kutatásokra a kormány az 1965-1969 közötti öt évre 240 millió dollárt irányzott elő. Ez évi 48 millió dollárt jelentene, de 1965-ben /a recesszióból való lassu felépülés évében/ csak 37 millió dollárt, 1966-ban pedig 42 millió dollárt fordítottak e célra.^{16/}

NYUGATNÉMET TÖREKVÉSEK

A Német Szövetségi Köztársaság tudományügyi minisztériuma 1965-ben jelentést adott ki, mely részletes beszámolót tartalmazott a tudományfejlesztésre előirányzott összegek tervezett felhasználásáról. A terv szerint 1966-1968 között évente átlag 75 %-kal kívánnak többet költeni tudományos és felsőoktatási célokra, mint 1965-ben.

A jelentés szerint az 1965. évi 556 millió dollár helyett 1966-tól kezdve évi 892 millió dollárra emelik a tudománytámogatás összegét.

Az általános tudományos kutatásra és felsőoktatásra költött összeg több mint duplájára emelkedik /124 millió dollár - 285 millió dollár/. Ebben az összegben van az egyetemek építésére, a Német Kutatási Társulat által biztosított kutatási szubvenciókra, és a Max Planck Társaság több mint negyven kutatóintézetének fenntartására fordított összeg.

A szerény német úrkutatási program lebonyolítására fordított összeg is jelentős mértékben emelkedik /évi 35 millió dollár - évi 98 millió dollár/. Ez a növekedés javarészt a hazai munkálatok fokozását célozza; 1964-ben és 1965-ben ugyanis a nemzetközi úrkutatási és rakéta-fejlesztési programokra a nyugatnémet kormány többet fordított, mint a hasonló célú hazai kutatásokra.

15/ L'Université et l'industrie doivent mieux mesurer l'ampleur du défi technologique lancé par les Etats-Unis. /Az egyetem és az ipar jobban mérlegelje az Egyesült Államok technológiai kihívásának nagyságát./ = Le Monde /Paris/, 1967. ápr. 26. 21.p.

16/ McELHENY, Victor K.: i.m. 978.p.

A katonai és atomenergia-ipari kutatások is fokozott támogatásra számíthatnak: a katonai kutatásokra fordított összeg 210 millió dollárra, az atomenergia-ipari kutatásokra fordított összeg 170 millió dollárra emelkedik. De ennek az összegnek csak 10 %-a minősülhet szoros értelemben vett katonai célú kutatásnak; nagyobb hányada az egyetemeken folyó kutatást, a közös francia-német kutatást, valamint a magánipar és a Fraunhofer Társaság néhány intézetének közös kutatásait szolgálja. Az atomenergia-ipari kutatásokra szánt összeg egyharmadát az elmúlt években a nemzetközi tervek lebonyolításának fedezetére fordították /CERN, EUROCHEMIC, EURATOM/. Ezek a szervezetek természetesen számos kutatófeladatot láttak el német megbízásból és magában Németországban. E kategóriára tartozik a hamburgi elektron-szinkrotron és az atommeghajtásu kereskedelmi hajó, az "Otto Hahn" megépítése.

A terv legszembeűnőbb vonása, hogy a központi kormányt a felsőoktatás és tudományos kutatás legfontosabb támogatójává teszi. Ez az 1956 óta eltelt idő fejleménye; ez idő alatt a központi kormány mellett a Szövetségi Köztársaságot alkotó tiz tartomány tudománytámogató tevékenysége is rohamosan fejlődött. 1956 óta a tudományos kutatásra és felsőoktatásra fordított összeg megnégyszereződött, de a tudománytámogatásra és kutatásra fordított közületi pénzek összege gyorsabban növekedett, mint a magánvállalatok kutatási célú ráfordításaié. A központi kormány ma tizszer annyit, a tartományi kormányok háromszor annyit költenek tudományos célra, mint 1956 előtt. /1956-ban a központi kormány és az államok összesen 500 millió dollárt, 1964-ben 2 milliárd dollárt/. Ez az összeg 1956-ban a bruttó nemzeti termék 1,0 %-át, 1964-ben 1,9 %-át alkotta, 1956-ban a központi kormány hozzájárulása a közületi ráfordítások x 15 %-a volt, 1964-ben 40 %-a. A fennmaradó hatvan százalékot --kisebb kivételektől eltekintve-- a tartományi kormányok biztosítják. A központi kormányzat azonban még ennek ellenére sem játszik a tudományfejlesztésben olyan kiemelkedő szerepet, mint az Egyesült Államok szövetségi kormánya, mely a számítások szerint az országban kutatásra és fejlesztésre fordított teljes összegnek mintegy 3/4-ét adja. A Nyugat-Németországban tudományos kutatásra és fejlesztésre, valamint felsőoktatásra fordított teljes összegnek a központi kormány mintegy 26 %-át, a tartományok 38 %-át, a magánipar és a magánalapítványok 36 %-át biztosítják /a magánráfordítás gyakorlatilag teljes egészében az iparvállalatok tudományos kutatótevékenységének és fejlesztő munkájának fedezetére szolgál/.

Ezeket a számokat azonban nehéz az amerikai adatokkal összehasonlítani; az amerikai K+F kiadások németországi egyenértékét úgy kapjuk meg, ha a megadott összegnek mintegy 20 %-át leszámítjuk. Így a magánvállalatok kutatási célú hozzájárulása a teljes kutatásra és fejlesztésre fordított összeg 47 %-át adják, míg a központi kormány ehhez az összeghez 27 %-kal, a tartományok pedig 24 %-kal járulnak hozzá, ők fizetik az egyetemi oktatószemélyzetet, ők tartják fenn az egyetemi épületeket és kutatóberendezéseket, ők fedezik a Német Kutatási Társulat és a Max Planck Társaság fenntartási költségének felét és a nyugatnémet atomenergiaipari kutatások költségének egyharmadát.

Bármilyen tekintélyesek is a Német Szövetségi Köztársaság erőfeszítései, csak úgy kapunk róluk helyes képet, ha azokat Franciaország tudományos erőfeszítéseivel hasonlítjuk össze. Míg Németország 1965-ben 175 millió dollárt fordított polgári célú atomenergiaipari kutatásokra, Franciaország 440 milliót, nem számítva a nagyszegű katonai célú nukleáris-kutatást /480 millió dollár/. A polgári úrkutatásra Németország 1965-ben 35 millió dollárt, Franciaország 61 millió dollárt szánt. Nemzetközi tudományos programokra a két ország közel azonos összeget fordított /16, illetve 17 millió dollár/, de Franciaország hazai tudományos kutatása sokkal szélesebb volt.^{17/}

1966-ban azonban a központi kormány kutatási célú költségvetését takarékosági szempontból alaposan --majdnem 33 %-kal-- megszorították. Az új tudományügyi miniszter, Stoltenberg tehát nehéz körülmények között fogott hozzá a négyéves tudományfejlesztési terv teljesítéséhez, mely a kutatásra és fejlesztésre évente az 1965.évi szintnél /összesen 2 milliárd dollár/ 50 %-kal nagyobb összeget irányoz elő. Ha a tervet sikerül a Német Szövetségi Köztársaságnak megvalósítania, évi 2,75 - 3,0 milliárd dollár kutatási célú ráfordításával bruttó nemzeti termékének majdnem 3 %-át fordítja tudománytámogatásra, azaz a "tudományos szakadék" áthidalására.

De Németországban nemcsak az abszolút értelemben és viszonylagosan alacsonyabb tudományos ráfordításoknak tulajdonítják az összeg lemaradását az Egyesült Államok mögött, hanem igen nagy figyelmet szentelnek dr.Hornig /Johnson elnök tudományos tanácsadója/ és más jeles amerikai tudósok figyelmeztetésének is: ők ugyanis a lemaradás okát, legalább részben, a német felsőoktatás viszonylagos fejletlenségében látják. Míg az Egyesült Államokban mintegy ötmillió fiatalember végez főiskolát vagy egyetemet, Nyugat-Németországban a műszaki főiskolai és egyetemi hallgatók száma mindössze 250 000. Még ha számításba vesszük, hogy az amerikai college nem ad olyan felkészültséget, mint a német főiskola, az egyetemet végzetteknek az összlakossághoz viszonyított hányada az Egyesült Államokban még mindig két-háromszorosan múlja felül bármelyik nyugat-európai ország színvonalát.^{18/}

Számunkra különösen érdekes az Európai Felsőoktatási Intézetek brüsszeli Kutatóintézetének megállapítása, mely nemcsak azt szögezi le, hogy az Egyesült Államokban a lakosság lélekszámához viszonyítva több mint háromszor annyian szereztek tudományos képesítést, mint az Európai Gazdasági Közösség országaiban /ebből a szempontból a legrosszabb a helyzet a Német Szövetségi Köztársaságban és Hollandiában/, hanem

17/ McELHENY, Victor K.: West German research spending: plans for 1966 to 1968. /Nyugat-Németország kutatási célú kiadásai: tervek 1966-1968-ra./ = Science /Washington/, 1965.ápr.2. 59-60.p.

18/ Über den Rückstand Westeuropas gegenüber den USA in der Forschung. /Nyugat-Európa lemaradásáról tudományos kutatás terén az Egyesült Államokkal szemben./ = Kurzinformation, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1967.15-16.no. 2-5.p.

azt is, hogy a munkás- és földműves-származású főiskolai és egyetemi hallgatók számaránya is sokkal alacsonyabb Nyugat-Európában, mint az Egyesült Államokban. /Német Szövetségi Köztársaság = 7,5 %; Hollandia = 10,0 %; Franciaország és Belgium 11,5 %; Angliában 30 %; az Egyesült Államokban viszont a legnépesebb származási csoport/. Az Egyesült Államokban tehát három-öttször akkora a munkás-és farmer-származású főiskolai és egyetemi hallgatók hányada, mint az Európai Gazdasági Közösség országaiban.^{19/}

Összeállította: Bence Vera és dr.Göncz Árpád

19/ Kurzinformation. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation /Berlin/, 1966.47.no. 4.p.

Több mint 530 millió zloty az idén a lengyel tudományos és műszaki bizottság elnökének pénzügyi tartaléka. A különösen fontos és halaszthatatlan munkálatok finanszírozására előirányzott pótkeret több mint 2,5-szeresére emelkedett 1966-hoz képest. A legnagyobb összeget --220 millió zloty-- a vegyipar kapja. A fennmaradó összeg a szállítás és az energetika, a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei, az Atomkutató Intézet, továbbá az Oktatásügyi Minisztérium hatáskörébe tartozó tanintézetek között oszlik meg. Az e tartalékokból finanszírozott munkák körébe elsősorban azok a kutatások tartoznak, amelyek különösen fontosak a népgazdaság szempontjából, és amelyek már a tudományos és műszaki fejlesztési tervek jóváhagyása után merültek fel.

Tavaly a 200 millió zloty összegű pótkeretet csaknem teljesen felhasználták, s legnagyobb részét --körülbelül 182 millió zloty-- a tudományos kutatásokhoz szükséges berendezések, műszerek stb. beszerzésére és az újabb kutatásokkal és kísérletekkel kapcsolatos más kiadások fedezésére fordították. = A PAP jelentése alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.67.sz. 21.p.

KUTATÁS A MAMMUTIPARBAN^{1/}

Tudósok az ipari kutatásban -- A K+F szervezete a mammutiparban -- A kutatás jövedelmezősége.

Mindenekelőtt helyes meghatározni, mit értenek a mammutipar meghatározáson. Anélkül, hogy időznénk a kutatás fogalmának definiálásánál, vagy azt magyaráznánk, mi a különbség a tiszta-, alap- vagy alkalmazott kutatás, illetve feltáró kutatás stb. között, mennyiségi leg kell meghatározni, mi rejlik a mammutipar meghatározás mögött. Ezt illusztrálja az 1.sz. táblázat.

1.sz. táblázat

A mammutipar mennyiségi meghatározása

Royal Dutch Shell, 1965.

Eladásból származó jövedelem	£ 3 680 800 000	
Vegyí anyagok eladása /forgalmi adó stb. nélkül/	£ 299 000 000	/13,5 o/o /
Ingtalan, üzem, üzemi felszerelés	£ 4 328 897 000	
Beruházás	£ 471 000 000	
Kutatás és fejlesztés	£ 35 000 000	
Olajszállító hajó	13 700 000	tonna
Olajvezeték	22 700	mérföld /kb. 36 500 km/
Nyersolajtermelés	14 000 000	gallon naponta
Teljes személyzet	186 000	fő
Kutatási és fejlesztési állomány	8 000	fő

1/ Lord ROTHSCHILD: Research in a very big industry. /Kutatás egy nagyon nagy iparban./ = New Scientist /London/, 1967.márc.9. 475-478.p.

Lord Rothschild a Royal Dutch Shell Konzern kutatási koordinátora, tagja az angol Tudománypolitikai Tanácsnak és tíz éven át a Mezőgazdasági Kutatási Tanács elnöke volt. 1953-ban a Royal Society tagjává választották. Az alábbiakban összeállításunk az ő tanulmányát ismerteti. - Szerk.

E számok ellen esetleg fel lehetne hozni, hogy igen nagyok, s Eddington-nak a világegyetem részecskéire vonatkozó számításaira emlékeztetnek, továbbá hogyan hasonlíthatók össze más, ugynevezett mammutiparokkal? Erre a 2.sz. táblázat ad választ.

2.sz. táblázat
Nagy ipari konszernek összehasonlítása 1965.

Társaság vagy társaságok csoportja	Eladás /milliárd US dollár/	Teljes aktiva /milliárd US dollár/	Alkalmazotti létszám /1 000 fő/	1 alkalmazottra jutó profit /US dollár/
General Motors	20,7	11,5	735	2 900
Standard Oil /New Jersey/	12,5	13,1	148	7 000
Ford	11,5	7,6	364	1 900
Royal Dutch Shell	7,2	12,1	186	3 400
General Electric /USA/	6,2	4,3	300	1 200

TUDÓSOK AZ IPARI KUTATÁSBAN

A jelen cikk a k u t a t á s s z e r v e z é s é v e l foglalkozik, miután azonban ez emberektől függ, mindenekelőtt róluk kell szólni. A tudományos kutatókat, mérnököket és matematikusokat az alábbi módon is meg lehet határozni: "Olyan magas képzettségű és szaktudásu egyének, akik nehezen lelhetőek fel, akik iránt nagy a kereslet és akik érzékenyek azon környezet iránt, amelyben dolgoznak". Ez természetesen nem jelenti azt, hogy piedesztálra emelendők, avagy, ellenkezőleg, eltávolítandók a piedesztálról, noha Aneurin Bevan valaha "a tudomány felkent papjait" emlegette, s iróniájának volt is némi alapja. Ám a tudományos k u t a t á s i g a z g a t á s á v a l foglalkozóknak nem szabad szem előtt téveszteniük, hogy a tudományos kutatók, mérnökök, matematikusok valóban magas szakképzettségű emberek, valóban kevés van belőlük, valóban igen keresettek és valóban érzékenyek környezetük iránt. Laikus kollégáikkal is meg kell értetniük, mi rejlik e szavak mögött. Valószínűtlen ugyan, hogy a tudományos kutató szükségszerűen érzékenyebb környezete iránt, mint bárki más, és az is biztos, hogy egy elsőrangú közgazdászra, matematikusra, jogászra vagy üzletemberre éppoly nehéz szert tenni, mint akár egy Nobel-díjas kutatóra. Mindezekben az esetekben azonban ritka és értékes "árucikkről" van

szó. Ha az ember törékeny és nagyértékü holmikat tart a lakásában, nem hagyja azokat olyan helyen, ahol kár eshet bennük, és nem hurcolja őket meggondolatlanul egyik szobából a másikba. Ez érvényes az élet más területén is, függetlenül attól, hogy valóban értékes vagy értéktelen, illetve, élő vagy élettelen értékekről van-e szó. Sőt, ezeknek a drága és kényes kincseknek, még ha nem is veszik körül őket tolaakodó figyelemmel, m e g f e l e l ő k ö r n y e z e t e t kell biztosítani. E hasonlatot könnyü átültetni a tudós, mérnök és matematikus világába, annál nehezebb azonban a belőle adódó követelmények teljesítése. Ez a fontos kérdés nem részesül kellő figyelemben, bár sokan foglalkoznak vele. Mindez egyaránt vonatkozik az egyetemekre, a kormány által fenntartott kutatóintézetekre és az állami- vagy a magániparra.

Ha az ember ipari kutatásokról és ipari kutatások szervezéséről olvas, vagy olyan személyek nyilatkozatait hallja, akik ilyen kérdésekkel foglalkoznak, gyakran támad az a benyomása, mintha ezekben az intézményekben a mézeshetek hangulata uralkodnék: a szervezet gyakorlatilag tökéletes, az ügy gazdái megértők és még fizetni is hajlandók, maguk a kutatók és a kutatást adminisztráló munkatársak elégedettek, alkotó munkát végeznek, természetesen igen eredményesen. Bár időről időre hasznosnak bizonyul ilyen hangulatot támasztani, nem árt azt sem bemutatni, hogy ez az utópisztikus atmoszféra semmi esetre sem tükrözi az általános helyzetet.

A KUTATÁS KÜLÖNBÖZŐ SZFÉRÁI

Ha a mammut vállalatokat tekintjük, különféle tevékenységekkel találkozhatunk s mindegyiknek megvan a maga célja. A cikk szerzője esetében az egyik ilyen tevékenység-fajta a tengeralatti nyersolaj- és földgáz feltárása, egy másik az olaj és földgáz tartályhajókban való szállítása, és ismét más tevékenység szférájába tartozik különféle vegyi anyagok előállítása. Mindezeket a konszern egy-egy tevékenységi körének részlege finanszírozza, és e tevékenység-szférák különböző --egyébként nem önálló-- részlegei felelősek a hozzájuk tartozó laboratóriumok célkitűzéseinek meghatározásáért, valamint a kutatási ráfordítás előirányzatok nagyságáért. A kutatási igazgató vagy kutatási koordinátor a terhek oroszlánrészét viselő laboratóriumvezetőkkel való tanácskozás alapján felelős, többek között azért, hogy megvalósíthatók-e a feladatkörök által támogatott tervek, hol kell azokat kivitelezni, és mi a sikeres megoldás valószínűsége. Nehéz eldönteni, könnyü vagy nehéz feladat-e ez? S mi az a "többek között?" A kutatási igazgatónak tudnia kell arról, milyen kutatások folynak, melyek ezek költségkihatásai és indokolt-e ezek elvégzése.

A K+F SZERVEZETE A MAMMUTIPARBAN

A szervezet típusa természetesen az ipar típusától függ, bár nem ritka, hogy különböző iparágakban hasonló kutatási szervezetek találhatók, amelyek azonos problémákkal foglalkoznak, ha nem is beszélnek mindig erről, vagy talán nem is mindig ébrednek ennek tudatára.

A Shell különböző laboratóriumaiban a kutatási-fejlesztési tevékenységet az alábbi szakterületek finanszírozzák:

Feltárás és termelés	Vegyipari anyagok gyártási folyamatai
Az olaj vegyipari folyamatai	Vegyipari termékek
Ásványolajtermékek	Tengeri szállítás
Földgáz	"Általános" egyéb területek.

Míg a szűkebb értelemben vett szakmai problémák jelentős része megoldható, marad jó néhány olyan kérdés, amellyel még nem sikerült megbirkózni s amely további tanulmányozást igényel a mammutvállalatoknál.

A KUTATÁSOK OSZTÁLYOZÁSA

Az "általános" kutatás és fejlesztés különbözik a többi kutatási kategóriától, mert olyan célkitűzéseket is tartalmazhat, amelyek a többi csoportok egyikébe sem illeszthetők bele pontosan. Itt három kategóriát különböztethetünk meg: először, a k o m p l e x , többirányú kutatást és az új elgondolások, mint például a fűtőanyag elemek és elektromos elemek kutatását, ami általában az energiahordozókat érinti; másodsor, olyan témákat, amelyek feladatkör szerű kivitelezése nem volna gazdaságos, miután csaknem u n i v e r z á l i s é r d e k l ő d é s r e tarthatnak számot. Erre jó példa a korrózió-kutatás. Nem volna gazdaságos, ha minden egyes feladatkörön belül működne egy-egy korróziókutató csoport. Éppen ezért a korróziókutatást általános kutatásnak minősítik, amely az egész vállalat igényeit kielégíti. Ugyanez vonatkozik például az automatizált elemi analízisre is. A harmadik kategóriába az a l a p k u t a t á s o k tartoznak. Sok egyetemi tanár, vezető kormány-személyiség és ipari vezető úgy vélekedik, az ipari kutatás feladata, vagy legalábbis kívánatos egyedüli feladata az, hogy megtervezze a jövő évi gépkocsimodellt, kidolgozzon egy újfajta benzint, egy új típusú elektronikus számítógépet vagy egy magas vérnyomás elleni új gyógyszert. Természetes, hogy a fenti kérésekkel foglalkozó iparágak szem előtt, sőt néha kézben is tartják e problémák kutatását. De az ilyen fejlesztési célkitűzések vagy találmányok rendszerint nem valósíthatók meg új műszaki -

-tudományos vagy matematikai eredmények nélkül, amelyek sokszor még nem állnak rendelkezésre. Ennélfogva a mammutiparnak foglalkoznia kell az olyan típusu kutatással is, amely, noha lényegesen érinti az ipar üzleti érdekeit, nem különböztethető meg az egyetemeken folyó kutatásoktól. A "lényegesen érinti" kifejezés persze fontos ebben az összefüggésben. Ám a mammutiparban meglehetősen nehéz egyes témákat olyan indokkal levenni a napirendről, hogy azok nem bírnak jelentőséggel. A szerző által tárgyalt iparág nyilvánvalóan nincsen érdekelve az úrkutatásban. De ugyanakkor létezik a mesterséges holdak fellövéséhez szükséges energia problémája, valamint annak az energiának a kérdése, amelyre a mesterséges holdaknak nem meghajtás céljából van szükségük -- például információnak a földre való továbbítása vagy a kenőolajfelhasználás kérdése a világűrben, ahol, miután nincs oxigén, az olaj hatása is más, mint a földön.

Rengeteg időt tékoznak el olyan vitákra, amelyek tárgya az alapkutatás, alkalmazott kutatás, feltáró kutatás, természettudományos orientációjú kutatás stb. közti különbség; e sort még számos kifejezéssel lehetne kiegészíteni. Jobb volna talán, ha a szemantika és az osztályozás kérdéseinek kedvelői inkább rövid-, közép- és hosszutávú kutatásokkal és fejlesztéssel foglalkoznának. Az érdeklődés valódi közép-pontjában a k u t a t á s t é m á j á n a k , valamint az azzal foglalkozó k u t a t ó k s z i n v o n a l á n a k és o r i e n t á c i ó j á n a k kell állnia. A színvonal egyaránt érdekes a laboratóriumi asszisztens és a Nobel-díjas tudós szempontjából. Az orientáció --a kérdéses férfi vagy nő hajlama-- határozza meg, milyen típusu munka felel meg számára leginkább.

Igy tehát a mammutiparban folyó kutatás területén akadnak olyan tiszta kutatással foglalkozó tudósok, akiket nem lehet más helyen dolgozó kollégáiktól megkülönböztetni, és akik az iparban olyan kérdésekkel foglalkoznak, mint például a topológia, a reakció-kinetika, stb.stb., mivel ezek a témák fontosak az üzlet szempontjából s mert azok, akik a fogyasztók igényeit elégitik ki gyakran nem nélkülözhetik a nem egyszer még hiányzó új természettudományi vagy matematikai eredményeket.

Felvetődik a kérdés, vajon miért ne lehetne az ilyen jellegű munkát bérbe adni a pénzügyi nehézségekkel küzdő egyetemeknek? Az ipar gyakran él ezzel a lehetőséggel, azonban előfordul, hogy a megfelelő kutatók az egyetemen az adott időben nem érhetőek el, s az együttműködés például egy biokémikus és egy rovarirtó szakember vagy egy korrózióval foglalkozó fizikokémikus és a korróziót okozó vegyületeket tartalmazó berendezéseket tervező szakemberek között annyira fontos és annyira igényli a földrajzi közelséget, hogy ez szükségessé teszi az adott iparban a s a j á t b á z i s u a l a p k u t a t á s megszervezését.

A mammutipar kutatói világában különös jelenség figyelhető meg. Elhangzik néha az alapkutatásban foglalkoztatott tudósokhoz intézett figyelmeztetés: "Ne hagyja magát sürgetni! Vegye igénybe a szükséges időt! Viselkedjék úgy, mintha az egye-

temen volna!" A különös az, hogy előbb-utóbb legtöbbször felébred az érdeklődés az ipar eredményei és problémái iránt. Nem kívánnak elefántcsonttoronyban élni, ténylegesen részt akarnak venni az üzleti életben. Néha ez a kívánság túlságosan nagy, és munkájuk rovására megy. A kutatás adminisztratív vezetőjének egyik feladata az, hogy megfelelő egyensúlyban tartsa ezeket az erőket és érzelmeket.

AZ IPARI KUTATÁSBAN JELENTKEZŐ FESZÜLTSEGEK

Korábban szó volt már arról, hogy az ipari kutatásban és annak irányításában időnként kevés az utópisztikus vonás. Bizonyos tekintetben ez különbözteti meg az ipari kutatást az egyetemi kutatástól. Az utóbbiban, természetesen, vannak feszültségek. Ám az ipari kutatásban levő feszültségek egészen más természetűek. Ha figyelmen kívül hagyjuk a személyi konfliktusokat, az ipari kutatás feszültségeit három kérdés okozza. E kérdésekről együttesen ritkán esik szó az egyetemi kutatás területén és csak néha vetődnek fel az állam által finanszírozott kutatásban, bár az utóbbi időkben Nagy-Britanniában e téren változás észlelhető. E kérdések a következők:

1. Van-e a kutatásnak értéke az adott szervezet számára?
2. Nyújt-e a kutatás felhasználnivaló eredményeket?
/Ez nem azonos az első kérdéssel./
3. Nyújt-e a kutatás kívánt időre eredményeket?

Ezek a kérdések bizonyos sürgető elemet tartalmaznak, amelyek emlékeztetnek a háborús idők kutatómunkájára. Igaz, hogy a mammutipar területén folyó kutatások jelentős százalékban nem különböztethetők meg az egyetemeken folyó kutatásoktól, azonban ennél jóval nagyobb százalék, legalább 80 o/o célja az, hogy megfelelő időre felhasználható eredményeket produkáljon.

Szó sincsen arról, mintha az egyetemeken rendszeresen elnéznék az eredménytelen kutatásokat, de sok olyan eset ismeretes, amikor kutatási terveket szakszerűen hajtottak végre és éveken át munka folyt anélkül, hogy valaki is megkérdezte volna: "Van-e ennek a munkának haszna?" A válasz: "Gazdagítja az emberi tudást", a szerző nézete szerint közhelyszerű és elégtelen.

A kormány által támogatott kutatást illetően Nagy-Britanniában változás észlelhető. Az emberek kezdenek fogas kérdéseket feltenni, de éppen ezek a jó kérdések. Ám nemcsak az adott helyen dolgozó természettudósoknak, mérnököknek, matematikusoknak kell egyedül e kérdéseket feltenniük, hanem főként azoknak, akiknek feladata az egész ország vagy a kérdéses iparág politikájának meghatározása. Kétségtelen, hogy egy egész ország esetében ez sokkal nehezebb feladat, mint egy-egy iparág ese-

tében, amely azért létesült, hogy jelenlegi és potenciális fogyasztóit kiszolgálja, figyelemmel kíséresse alkalmazottainak érdekeit és jólétét és ésszerű gazdálkodással megtérítse a részvényesek --az állam vagy magánszemélyek-- beruházását, állítja Lord Rothschild.

A KUTATÁS JÖVEDELMEZŐSÉGE

Az ipar nem presztizskérdésből folytat tudományos kutatást. Az ipar a kutatás kérdéseire sürgős, g y a k o r l a t i szempontból közeledik még akkor is, ha annak eredményei a legmagasabb tudományok legritkább levegőjü területére is visznek. Cottrell professzor kifejtette, vannak nyilvánvaló tények, például az, hogy Nagy-Britannia egyedül nem képes felvenni a versenyt a Boeing-gyár futószalagjaival, s a szóbanforgó iparág sem képes versenyre kelni az Elliot Automation, IBM, General Electric, ICT vagy Control Data céggel a jövő elektronikus számítógép-típusának kidolgozására irányuló kutatásban. Ámde mégis, az ilyen értelemben versenyszellemű és sürgősség szempontjából gondosan szelektáló kutatási irány fejlesztése a mammutiparban lehetővé teszi majd, hogy a technikai tartalékokat a legkedvezőbb mértékben ki lehessen használni.

Az ipari kutatás irányítójának, különösen, ha olyanok számára tart előadást, akik nem saját cégének munkatársai, egyik kedvenc időtöltése, hogy a k u t a t á s j ö v e d e l m e z ő s é g é r ő l beszéljen. Természetesen, lehetséges a kutatás és fejlesztés jövedelmezőségét felbecsülni olyan különleges esetekben, amikor egy új és azonosítható termék vagy eljárás értékesítéséről vagy szabadalmaztatásáról van szó. Ám az ilyen esetek igen ritkák, s az embernek bizalmatlannak kell lennie az afféle kijelentésekkel szemben, hogy a kutatásra fordított minden egyes font három fontot ér a cégnek, mint ahogyan óvatosságnak kell lenni az olyan cégek nyilatkozataival szemben is, amelyek a legnagyobb növekedési arány mellett a legmagasabb kutatási költségeket tudják kimutatni. Noha a fejlődés üteme és a kutatási költségek közötti pozitív korreláció elég kedvező, nem állapítható meg, melyik a függő és melyik a független változó, mi volt előbb, a tyúk vagy a tojás, márpedig ez a legkevésbé sem közömbös a tények interpretálása szempontjából.

Nem kevesen próbáltak már megbirkózni a tudományos kutatás jövedelmezőségének problémájával, köztük sok tehetséges matematikus is; ám egyikük munkája sem járt sikerrel, mert a legtöbb, ha ugyan nem valamennyi eljárás magában foglalta azt a feltételezést, hogy mi történt volna abban az esetben, ha a kérdéses cég s e m - m i f é l e k u t a t á s t nem folytatott volna, s ez éppen nem az, amit bármely cég a gyakorlatban követne. Ha 10 év állna például rendelkezésre a sugárhajtásu

repülőgépek üzemanyagának kidolgozására, elhamarkodott embernek kell lennie annak, aki ki akarná számítani, hogy mi történnék, ha a kutatásokat hirtelen berekesztenék, s még elhamarkodottabb /vagy bátrabb/ ember az, aki, hacsak kísérlet céljából is, félbe akarná szakítani a kutatómunkát.

A fenti megfontolásokról függetlenül, a kutatás és a fejlesztés jövedelmezősége nem egyedül a munkát végző kutatók, mérnökök és matematikusok erőfeszítéseitől függ. Ha például a cég nem megfelelő eladási vagy gyártási szervezettel rendelkezik, lehet a kutatás eredménye bármily kiváló, ha nem használják ki megfelelően, nem hozza meg a kívánt eredményt. Továbbá, a jól működő eladási szervezet a közepes kutatási eredményt is sikeresnek tüntetheti fel.

Ezek a megjegyzések vonatkoznak mind az állami, mind pedig a magánkutatószakra. A különbség mindössze az, hogy országos viszonylatban a probléma még bonyolultabb, s nem egyszer hallani olyan fogalmakról, mint a kutatások társadalmi hasznosságának mértéke, ami még a jövedelmezőségi mutatónál is kevésbé mérhető.

A tudományos kutatás jövedelmezőségéről általában abból a célból esik szó, hogy eldöntsék a kutatások volumenét. A fentiekben bemutatott tanulmány arra az álláspontra helyezkedik, hogy az elvégzendő kutatások mennyiségének eldöntése jelenleg nem exakt tudomány, inkább művészet, amelyhez szükséges mindazok együttlüködése és kombinált intuíciója, akik közgazdaságtudománnyal, piac-kérdésekkel, gyártással és kutatással foglalkoznak, és amely párosul azzal a meggyőződéssel, hogy a kutatással megbízott szakemberek nem idealisták, vagy ha azok is, egyidejűleg szem előtt tartják az ország és az üzlet érdekeit.

Összeállította: Baik Éva

Az ötéves terv keretén belül az Ukrán Tudományos Akadémia Kijevtől délre kibernetikai központot hoz létre. Az új központ egy 12 emeletes főépületből és több 7 emeletes házból áll majd, valóságos kis a k a d é m i a i v á r o s k á t képez több mint 10 000 lakosával. Több ezer tudós és kutató vesz majd részt az elméleti és gazdasági biológiai kibernetikai kutatásokban, a matematikai módszerek vizsgálatában. = Spektrum /Berlin/, 1966.12.no. 443.p.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁSOK ÚJ ESZKÖZEI: AZ ADATARCHIVUMOK

A z a d a t a r c h i v u m o k t e v é k e n y s é g e -- A j e l e n l e g m ű k ö d ő a r c h i v u m o k -- T ö r e k v é s e k a z e g y e s a r - c h i v u m o k m u n k á j á n a k k o o r d i n á l á s á r a .

Mindennemű tudományos tevékenységhez adatok, a különböző jelenségekkel kapcsolatos információk szükségesek. A társadalomtudományok számára a gépesített a d a t a r c h i v u m o k , vagy népszerűbb nevükön a d a t b a n k o k képviselik az adatok gyűjtésének, feldolgozásának és szolgáltatásának egyik legkorszerűbb, ujszerű eszközét.

Napjainkban a kormányzervek, az akadémiai intézmények és az ipari, kereskedelmi vállalatok egyaránt fokozott figyelmet szentelnek azoknak az adatoknak, melyeket társadalmi és piackutatási célokból végzett statisztikai felmérések, interjúk során gyűjtenek. Az adatok számos, különböző formában állhatnak rendelkezésre: magukon a kérdőíveken, Hollerith-lyukkártyákba lyukasztva, esetleg elektronikus számítógépek mágnesszalagjaira rögzítve -- az információ egy része azonban sosem kerül teljes mértékben kiaknázásra és elemzésre. /Igy például soha sem történik meg a televíziós közvéleménykutatások adatainak mindenre kiterjedő feldolgozása/. Egyes adatszoportok elemzése esetleg megtörtént, de az elemzés eredményeit nem hozták nyilvánosságra. Ezen anyagnak csupán kis része hozzáférhető mindazok számára, akiknek szüksége lehet rá, s így a befektetett munka jelentős része lényegében véve kárba veszik. Azok a kutatók, akik a hosszabb idők során felgyűlt adatok tömegére alapozott matematikai modelleket kívánják kidolgozni, leküzdhetetlen akadályokba ütköznek, ha ezt a nagyon értékes és egyelőre nem teljesen felhasznált anyagot nem őrzik meg megfelelő formában a jövőbeni feldolgozás céljára.

Ezen felismerés alapján a legutóbbi néhány évben megtörténtek az első lépések adatbankok létesítésére, melyek arra hivatottak, hogy megőrizzék a különböző felmérések során nyert anyagokat és mindenki számára hozzáférhetővé tegyék azokat.

A társadalomtudományi adatarchivumok öt fő tényező együttes eredményeképpen születtek és születhettek meg:

1. a kereskedelmi piacukató intézmények tevékenységének rohamos fejlődése,
2. az egyetemen folyó társadalomtudományi kutatások fejlődése,
3. a kormányzervek által végzett felmérések adatait rögzítő gépi nyelvi bizonylatok /Hollerith lyukkártyákon és elektronikus számítógépekhez felhasználható mágnesszalagokon rögzített adatok/ hozzáférhetőségének fokozódása,
4. A különböző szervek által összegyűjtött adatok másodlagos, ismételt, más szempontok figyelembevételével történő elemzésére vonatkozó igény egyre nagyobb mértékű jelentkezése, és
5. az elektronikus számítógépek fejlődése és rohamos elterjedése alapján.

AZ ADATARCHIVUMOK TEVÉKENYSÉGE

Jelenleg minden egyes adatgyűjtemény meghatározott kutatások specifikus célkitűzéseinek megfelelően alakul ki. A felmérést sohasem úgy végzik, hogy az adatok és a felhasználásukat elősegítő dokumentáció alkalmas legyen más olyan kutatások elősegítésére is, melyek hasonló adatigénnyel járnak. Ebből kifolyólag az adatarchivumok munkatársainak első feladata, hogy új formába öntsék, esetleg átkódolják, elektronikus számítógéppel történő feldolgozásra is alkalmassá tegyék a különböző szervek és intézmények által a legkülönbözőbb formákban átadott adathalmazt.

Az átadott adathalmaz azonban nem csupán különböző formákban, hanem különböző fokú "tisztaságban" is érkezik be az adatarchivumba. Ezen azt kell érteni, hogy sok a hiba, a téves lyukasztás, stb. Az adatarchivum munkatársainak ezért ellenőrizni kell, hogy az adatok, a kódkönyvek, a segéd-dokumentáció helyes, egyértelmű és egymásnak megfelelő-e. Csak ily módon kerülhető el ugyanis, hogy később a felhasználók téves, helytelen válaszokat kapjanak. Ha rendelkezésre állnak az eredetileg felvett, manuálisan rögzített adatok, akkor a gépi bizonylatok adataiban és a kódkönyvekben felfedezhetők az általában óhatatlanul elkövetett hibák, s ezek kijavíthatók, mielőtt a számos további vizsgálat során zavart okoznának. A kérdések tisztázása során az adatokat átadó szerv munkatársai minden olyan kérdésre választ adnak, ami egyáltalán felmerülhet az anyag másodlagos felhasználói részéről. Így az adat-

archivum mentesíti őket a munkájukat zavaró további kérdezősködésektől. Ugyanakkor az adatok felhasználói számára is rendkívül hasznos, ha nem kell párhuzamosan és egymástól függetlenül elvégezniük olyan műveleteket, ellenőrzési tevékenységeket, melyeket az archiváló központ helyettük és részükre egyszer és mindenkorra elvégez. Nem megvetendő előny származik továbbá abból, hogy az adatok felhasználói az archivum által nyújtott anyag alapján az ellenőrzéssel járó jelentős idővesztés nélkül a z o n n a l h o z z á k e z d h e t n e k konkrét vizsgálataik lefolytatásához. Az adatbankok feladatkörébe tartozik az is, hogy kiválasszák a rendelkezésre álló anyagból mindazt, ami valamely meghatározott kutatás elvégzéséhez alapként szolgálhat. Így nem ritka, hogy öt, tíz különböző forrásból származó és eredetileg teljesen eltérő céllal készült anyagot ad át az archivum egy kutatónak, aki egyébként csupán egyetlen forrásra támaszkodhatna, vagy egyáltalán nem szerezhetne tudomást arról, hogy már folytattak olyan felmérést, melynek során számára fontos adatokat is rögzítettek.

Az inhomogén formában rendelkezésre bocsátott bázisadatok elemzési célra történő integrálása a gépi adatfeldolgozás szempontjából igen súlyos és rendkívül nagyjelentőségű feladat. A különböző adatscsoportok esetében eltérően kódolt és megadott információk azonosítására ugyanis különleges kódolási sémákat kell kidolgozni és a hasonló tartalmu változókat azonos kóddal kell ellátni, mert csak így lehetséges a különböző információtárak adatainak összehasonlítása és kombinálása.

Az adatarchivumokat komoly feladat elé állítja az is, hogy a felhasználók rendelkezésére álló adatfeldolgozó b e r e n d e z é s e k rendkívül k ü l ö n b ö z ő e k , és a legkorszerűbb gépekkel kapcsolatban szerzett ismereteik is eltérőek. Ennek megfelelően különböző igényekkel lépnek fel. Egyesek azt kívánják, hogy valamely meghatározott adatscsoportból meghatározott adat-típusokat gyűjtsenek ki számukra, mások több adatscsoportból kívánják meg válogatott adat-típusok kombinált kiemelését, ismét mások csak akkor tudják hasznosítani az archivum hatalmas anyagát, ha maga az archivum elvégzi számukra a teljes gépi feldolgozást, elemzést és csak a végeredményt adja át gyakorisági táblázatok, korrelációs matrixok stb. formájában. A különböző igények kielégítésére az archivum, többek között, matematikusokat, programozókat, statisztikusokat szerződtet munkatársként.

Az egyik legfontosabb feladat az adattár állandó "karbantartása", tehát annak biztosítása, hogy az adatok és dokumentációk teljesek, gépi feldolgozásra felhasználhatók legyenek. A gépi nyelvű bizonylatokon rögzített adatokat ugyanis sok minden veszélyezteti. A kártyák elveszhetnek, elszakadhatnak, a mágnesszalagokat megrongálhatja a megengedettnél magasabb hőmérséklet, a túlzott nedvesség vagy egy nemkívánatos elektromágneses jelenség, s azon ritka alkalmak során, amikor a gép meghibásodik, a kártyák begyűrődhetnek és a mágnesszalagok megnyulhatnak. A mágneslemez memóriaegységek ugyancsak számos szempontból érzékenyek. Így tehát külön szakemberekre van szükség csupán abból a célból, hogy biztosítsák a gépi bizonylatok állandó

dóan megfelelő állapotban tartását. Megfelelő pénzt, illetve időt kell tartalékok képzésére is fordítani, nehogy pótolhatatlan veszteségek álljanak elő.

Az is előfordulhat, hogy hirtelen, dinamikus változásokon megy keresztül az archivált anyag egy része, utólagos kutatások során kiderül, hogy hibás volt az eredeti feldolgozás, vagy esetleg újabb, frissebb adatok érkeznek be valamely témakörben. Ilyenkor szükségessé válhat az adattár teljes részeinek kicserélése, illetve kiegészítése.

További problémákat jelent a korszerű archivumok által tárolt anyag rohamosan növekvő mennyisége. Kezdetben még olyan mérvű volt az anyag, hogy alkalmazni lehetett az információvisszakeresés hagyományos eszközeit és módszereit. Ma azonban számos archivum olyan méreteket öltött, hogy teljesen újszerű módszereket kell kidolgozni. Az információvisszakeresési problémákat fokozza maguknak az adatcsoporthoz egyre növekvő komplexitása és a kutatási igények bonyolultabbá válása. Mielőtt egy kutató felhasználhatná az archivum anyagát, pontosan ismernie kell, mi áll rendelkezésére. Az archivum szolgáltatási lehetőségeit csak akkor kamatoztathatja, ha előbb biztosítja, hogy a kutató egybevetesse igényeit a tárolt adatok által nyújtott lehetőségekkel.

Ezek a problémák vezettek oda, hogy elektronikus számítógépeket kell alkalmazni már magának az adatbázisnak a dokumentálására is, vagyis annak biztosítására, hogy nagy és komplex adathalmazból vissza lehessen keresni a kívánt információkat. Több kísérleti rendszer van már üzemben, de egyelőre még nem működik olyan számítógépes rendszer, mely a széles körű igényeket teljes mértékben ki tudná elégíteni.

AZ ADATBANK FUNKCIÓI

A fenti feladatoknak megfelelően az adatarhivumok funkcióit a következőkben foglalhatjuk össze:

Az archivumok első funkciója az információk gyűjtése. Ide tartozik az adatok felkutatása és beszerzésük, másolásuk biztosítása.

A következő lépés az információk f e l d o l g o z á s a é s e l e m z é s e , az adatbázis létrehozása. Ekkor kerül sor az adatok számítógépes feldolgozásra alkalmas formába történő átalakítására, a szabványos kódolási sémák alkalmazására, az adatokban és dokumentációkban fellelhető hibák kijavítására.

További fontos tevékenység az információ k a r b a n t a r t á s , ami a gépi információhordozók karbantartását, tartalék kártyák és szalagok előállítását, stb. jelenti.

Az archivumnak mindig figyelemmel kell kísérnie, milyen szolgáltatásokat igényelnek tőle a felhasználók. A szolgáltatások közé tartozik másolatok és kivonatok készítése, konkrét vizsgálatok, elemzések elvégzése és szaktanácsadás matematikai, statisztikai, módszertani, programozási kérdésekben a felhasználók részére.

A fenti funkciókkal szervesen összefügg a számítógépekkel kapcsolatos fejlesztőmunka. Számítógépes programok szükségesek ahhoz, hogy fel lehessen dolgozni az adatokat az archivumban, szolgáltatásokat lehessen biztosítani a felhasználók számára és el lehessen végezni az adatok kiegészítését. A fejlesztési tevékenység kiterjed a rendszertervezési és programozási kérdésekre, különös tekintettel az információ visszakeresésre.

Amint az archivumok egyre nagyobbakká és komplexebbekké válnak, fokozottabb oktatási tevékenységet kell kifejteniük, szemináriumokat kell rendezniük, annak érdekében, hogy a potenciális felhasználókkal megismertessék a gépi archivum és általában a korszerű gépek által nyújtott lehetőségeket. Csak így tudják ugyanis biztosítani a rendelkezésükre álló rendkívül értékes adatmennyiség sokoldalú felhasználását és értékesítését.

Az adatbázis fejlesztése, ami nyilvánvalóan az archivumok alapvető feladata, annál több problémát vet fel, minél nagyobb a gépi bizonylatokon adatokat szolgáltató intézmények és szervek száma. Az archivumok nyilván nem elégedhetnek meg azazal, hogy egyszerűen csak összegyűjtsenek minden hozzáférhető adatot, hanem olyan módszereket és eljárásokat kell kidolgozniuk, melyek biztosítják, hogy elsősorban a legfontosabb felmérések eredményei kerüljenek beépítésre anyagukba. Rangsorolni kell tehát az átadásra felajánlott, illetve beszerezhető anyagokat, hogy a felesleges, másodlagos felmérést jelentő bizonylatokat ne vegyék át. A beszerzési, gyarapítási folyamatot tovább bonyolítja az is, hogy lassan tulságosan nagygyá válik az adatokat szolgáltató szervek és intézmények száma, s így egyre nehezebb velük a megfelelő kapcsolatot tartani.

A jövő szempontjából a helyzeten valamelyest enyhít az, hogy az archivumok által kifejlesztett szabványos kódolási sémákat és eljárásokat egyre több adatfelhasználó és főleg adatszolgáltató átveszi, s így remélhető, hogy az alapanyag feldolgozásával kapcsolatos feladatok egy részét maguk az adatszolgáltatók fogják átvállalni. Esetleg maguk az adatszolgáltatók fogják biztosítani a megfelelően "tisztított", tehát ellenőrzött és kijavított adatok átadását, és megfelelő módon fogják a kódolást is végrehajtani, lehetővé téve a különböző adatcsoportok összehangolását, kombinált felhasználását.

A JELENLEG MŰKÖDŐ ARCHIVUMOK

A gépesített társadalomtudományi adatarhivumok két nagy csoportba sorolhatók: az egyik csoportba azok az archívumok tartoznak, melyek szolgáltatásaikat hozzáférhetővé teszik a társadalomtudománnyal foglalkozó kutatók széles köre számára, függetlenül attól, hogy azok kereskedelmi, államigazgatási, vagy akadémiai intézmény keretében dolgoznak, míg a másik csoportot azok az archívumok képezik, melyek csupán a felhasználók zárt, szűk körét kívánják kiszolgálni.

Az alábbiakban a napjainkban működő "nyilvános" adatarhivumokat ismertetjük.

A ROPER PUBLIC OPINION RESEARCH CENTER

A Roper Public Opinion Research Center, mely az Egyesült Államokban Williamstownban működik, a legrégebb, és pillanatnyilag a legnagyobb gépesített társadalomtudományi adatarhivum a világon. 1946-ban kezdte meg a gépi nyelvi bizonylatok és az azok használatát elősegítő dokumentációk gyűjtését és feldolgozását. 1957-ben formailag is "nyilvános" adatarhivummá vált, melynek egyaránt feladata az egyetemek, iparvállalatok, államigazgatási szervek és önállóan dolgozó kutatók kiszolgálása. Az eddig begyűjtött nagymennyiségű anyag több mint 10 millió Hollerith lyukkártyán rögzített információnak felel meg. 22 különböző amerikai intézmény és 43 ország további 71 intézménye és szervezete által folytatott több mint 6 000 felmérés adatait tárolja az archívum.

A Roper Központban feldolgozott anyag mindenkinek a rendelkezésére áll, aki valamilyen társadalomtudományi vizsgálatot kíván végezni. A kutatók különböző módokon használhatják fel az anyagot: felkereshetik magát a központot Williamstownban és közvetlenül igénybevehetik a központ saját gépparkját, vagy kikölcsönözhetnek bizonyos témakörökre vonatkozó lyukkártyaanyagokat /pontosabban azok másolatait/, sőt arra is felkérhetik a központot, hogy végezze el számukra az összes szükséges munkát és küldje meg az eredményképpen kapott gyakorisági táblázatokat, és az elemzés más hasonló végtermékeit. A Roper Center nagy gondot fordít arra, hogy felhasználói köre megfelelően megismerhesse mindazt az anyagot, ami rendelkezésére áll. Ezért a vele kapcsolatban álló szervezetek rendszeresen megkapják azokat az indexeket, melyek felvilágosítást adnak az új beszerzésekről és magáról a teljes feldolgozott anyagról. Az indexről évenként készítenek kumulációt.

A Központ saját gépparkja kártyalyukasztókból, kártya másolóberendezésből, kártya válogatóból és számlálóberendezésekkel ellátott rendezőgépekből áll. Az elmúlt

évben az RCA cég egy RCA 301-es típusu elektronikus számítógépet adományozott a központnak, lyukkártyás bemenettel és megfelelő mágnesszalagos egységekkel. Ma már ez a berendezés is a felhasználók rendelkezésére áll. A további terveket illetőleg a Központ igazgatósága azt közölte, hogy be kívánnak szerezni egy RCA RACE típusu nagykapacitású tárolóegységet, mely alkalmas arra, hogy a jelenleg rendelkezésre álló teljes adatmennyiséget a számítógép "on-line", tehát közvetlenül használhassa és vizsgálhassa. A felhasználók így négy másodperc alatt bármely felmérés adataihoz hozzáférhetnek.

A Roper Központ a munkájához szükséges anyagi fedezetet részben maguktól az adatszolgáltató intézményektől és szervektől kapja, részben pedig a szolgáltatókat igénybevevő személyek és intézmények által fizetett összegekből biztosítja. Jelentős támogatást kap az egyetemtől is, melynek keretében működik.

ZENTRALARCHIV FÜR
EMPIRISCHE
SOZIALFORSCHUNG

Ez az archivum a Német Szövetségi Köztársaságban, a kölni egyetem keretében működik; 1960-ban hozták létre és így Európa legrégebb nyilvános gépesített adatarchivuma. Állomány-gyarapítási politikája arra irányul, hogy gyűjtse mindazokat az adatokat, melyeket német szervezetek felmérései eredményeztek, valamint azokat a külföldi felméréseket is, melyekben Németország, mint megfigyelési terület más országokkal együtt szerepel. Lehetőség szerint beszerzi a legjobb minőségűnek ítélt felmérések adatait külföldről is, ha a Német Szövetségi Köztársaságban már végeztek összehasonlító vizsgálatokat.

A rendelkezésre álló anyag jelenleg 800 000 Hollerith-kártyán rögzített információnak felel meg és több, mint 100 nagy felmérés eredményét képezi. Tartalmilag az állományban a piackutatási és szociológiai felmérések dominálnak, de az archivum semmilyen megkötést nem alkalmaz a felmérések során vizsgált szakterületeket, kérdéscsoportokat illetően. Célja, hogy a felhasználók rendelkezésére bocsássa mindazokat az adatokat, amelyek felhasználhatók arra, hogy segítségükkel m á s o d - l a g o s e l e m z é s e k e t végezzenek.

Magukon a felmérések alapján létrejött gépi bizonylatokon, valamint az azok használatát elősegítő dokumentációkon kívül az archivum gyűjtőköre kiterjed mindazokra a közzétett és még nyilvánosságra nem hozott jelentésekre, könyvekre, cikkekre és kéziratokra, melyek a felmérések alapján levont k ö v e t k e z t e - t é s e k e t tartalmazzák. Értékes könyvtárat épített ki, amely a felmérések módszertani irodalmának gyűjtésére specializálódik.

Kezdetben a Zentralarchiv munkatársai korlátozták az állománygyarapítást, hogy megfelelően felkészülhessenek a szükséges gépi eljárások kidolgozására. Ekkor m a n u á l i s uton, hierarchikusan felépített tárgyszórendszer segítségével keresték vissza az információkat. Ha sikerült az érdeklődő kérdésének megfelelő indexfogalmakat megtalálni, akkor a felhasználó rendelkezésére bocsátották azt az indexkártyát, mely a kérdésnek megfelelő valamennyi felmérés adatait tartalmazta, feltüntetve a megfigyelt népességet és a feltett fontosabb kérdéseket. Ez a manuális rendszer azonban természetesen nem tekinthető véglegesnek, és így már folyamatban van egy e l e k t r o n i k u s s z á m i t ó g é p r e épülő gépi információvisszakereső rendszer kidolgozása.

A rendelkezésre álló adatok feldolgozására és elemzésére a Zentralarchiv a kölni egyetem számítógépközpontját hívja segítségül. Ennek berendezései között jelenleg egy Standard Electric ER56 típusu elektronikus számítógép és egy Univac 1400 típusu kisteljesítményű elektronikus számítógép működik. Az év során azonban a központ egy IBM 360/30 típusu elektronikus számítógéppel bővült, és 1968-ban egy nagyteljesítményű IBM 360/67 típusu számítógépet is üzembe helyeznek. Egyes esetekben igénybe veszik a bonni egyetem nagyteljesítményű IBM 7090 elektronikus számítógépét is.

A Zentralarchiv munkájához szükséges anyagi fedezetet egyrészt a Kölni Egyetem, másrészt a Volkswagen Művek támogatása biztosítja, de a szolgáltatások közvetlen költségeit áthárítják magukra a felhasználókra.

INTERNATIONAL DATA LIBRARY
AND REFERENCE SERVICE
SURVEY RESEARCH CENTER

Ez az "adatkönyvtár" a California Egyetem keretében Berkeleyben működik. 1958-ban állították fel, eredetileg azzal a céllal, hogy az Egyetem munkatársainak kutatásait segítse elő. 1961-ben azonban megnyitották a széles körű nyilvánosság előtt is. 1963-ig ez az adatarchivum nem korlátozta gyűjtőkörét, azóta azonban kifejezetten a f e j l ő d ő o r s z á g o k b ó l származó, illetve azokra vonatkozó felmérések adatainak gyűjtésére specializálta magát. A megfigyelt országok között egyaránt szerepelnek délamerikai, ázsiai és afrikai országok. Az állomány jelenleg több mint 400 felmérés adatait tartalmazza.

Az archivum tevékenysége először csak az adatok gyűjtésére korlátozódott, ami már önmagában is nagy feladatot jelentett, hiszen rendkívül nehéz volt megtalálni az adatforrásokat, és gyakran akadályokba ütközött a megfelelő kapcsolat kiépítése a megtalált adatforrásokkal. A rendelkezésre álló berendezések körének bővülése

és korszerűbbé válása azonban lehetővé tette azt is, hogy egyes tanulmányok esetében elvégezzék az adatok átkódálását, illetve oly módon történő átalakítását, hogy lehetővé váljék a különböző formákban megadott a d a t h a l m a z o k ö s s z e - h a s o n l i t á s a és kombinált vizsgálata. Jelenleg mintegy 100 felmérés adatai állnak olyan formában rendelkezésre, amely alkalmas a széles körű felhasználásra, mivel megfelel az általánosan használt berendezések által támasztott követelményeknek.

Az archivum IBM 1620 típusu mágnesszalagos és mágneslemezes memóriával ellátott elektronikus számítógépekkel dolgozik, és a közeljövőben IBM 360/40 típusu korszerűbb számítógépet is be kíván szerezni.

Finanszírozását a National Science Foundation /Országos Tudományos Alapítvány/ biztosítja, a szolgáltatások közvetlen költségét a felhasználó fedezi. Közvetett módon támogatja az archivumot a California Egyetem is.

AZ INTER-UNIVERSITY
CONSORTIUM FOR POLITICAL
RESEARCH /ICPR/

Az ICPR-t 1962-ben alapították politikai jellegű felmérések adatainak gyűjtésére és feldolgozására. Emellett azonban általános társadalomtudományi jellegű információkat is gyűjt, melyekről feltételezhető, hogy segítséget nyújthatnak politikai vizsgálatokat folytató tudósoknak és szociológusoknak, valamint történészeknek. Ebből kifolyólag az archivum anyagát a társadalomtudománnyal foglalkozó kutatók széles köre használhatja fel eredményesen vizsgálataira, olyan esetekben is, amikor ezeknek a vizsgálatoknak semmi közük sincs a kifejezetten politikai jellegű felmérésekhez.

Az archivum állományában szerepel az utóbbi 25 év során végzett politikai jellegű felmérések során nyert anyag. Az adatok között egyaránt szerepelnek választási, népszámlálási és törvényhozási adatok, mégpedig nem csupán az Egyesült Államokból, hanem külföldről is.

Az ICPR a Michigan Egyetem elektronikus berendezésére támaszkodik, amely egy nagyteljesítményű IBM 7090 típusu számítógép; ebben az évben már rendelkezésre fog állni egy ugyancsak nagyteljesítményű, időosztásos /átlapoló/ elven működő IBM 360/67 típusu számítógép.

Az archivum működéséhez a szükséges anyagi fedezetet a tagszervezetek által befizetett tagsági díjakból és a nem-tagok által fizetett díjakból biztosítja.

STEINMETZ INSTITUT

A Steinmetz Institut Hollandiában, az amszterdami egyetem keretében jött létre 1964-ben. Célja, hogy gyűjtse a Hollandiában folytatott társadalomtudományi felmérések adatait és dokumentációit, valamint az azok alapján összeállított kutatási jelentéseket. A begyűjtött információkat oly módon dolgozza fel, hogy azok alkalmassak legyenek a széles körű felhasználásra. Ezen túlmenően, széles körű oktatási tevékenységet fejt ki és szaktanácsadást folytat az adatok felhasználási lehetőségeiről.

Az archivum egyelőre csak lyukkártyás berendezéseket használ, de a tervek szerint az amszterdami egyetem keretében létrejövő új számításközpont berendezése is rendelkezésére fog állni. Így az archivum tevékenysége főleg az adatok tárolására szorítkozik.

DATUM

A DATUM a Német Szövetségi Köztársaságban, Bad Godesbergben működik. Ez az archivum, melyet 1964-ben létesítettek, a r e g i o n á l i s k u t a t á s o k elméletével és módszereivel, valamint az ezekkel kapcsolatos dokumentációval és oktatással foglalkozik. Célkitűzései négy pontban foglalhatók össze:

1. d e m o g r á f i a i és egyéb adatok gyűjtése, feldolgozása és tárolása politikai és ökológiai egységekkel kapcsolatban, a regionális vizsgálatokkal foglalkozó kutatók igényeinek kielégítése céljából;

2. olyan rendszerek kifejlesztése és alkalmazása, melyek lehetőséget adnak a fenti adatok korszerű t á r o l á s á r a , visszakeresésére és elemzésére;

3. magas színvonalu o k t a t á s i t e v é k e n y s é g kifejtése az adatfeldolgozás, valamint a regionális kutatással kapcsolatos elméletek és kutatási módszerek területén;

4. t a n á c s a d ó szolgálat és információcsere lehetőség biztosítása.

Abból a célból, hogy az elsődleges fontosságúnak tekintett oktatási feladatokat el tudja látni, a DATUM különböző országokból vendégül lát kutatókat, akik az archivum által nyújtott lehetőségeket a helyszínen felhasználva egyrészt konkrét vizsgálatokat végeznek, másrészt hajlandók arra, hogy továbbképzést adjanak az NSzK-ban működő regionális kutatásokkal foglalkozó szakembereknek. Az oktatási program keretében rendszeresen rendeznek szemináriumokat, konferenciákat és speciális továbbképző tanfolyamokat. Fejlődésének első fázisában az archivum népszámlálási és egyéb regionális vizsgálati adatokra támaszkodott, a jövőben azonban megfelelő for-

mában gyűjteni kívánja a választási statisztikával és demográfiai vizsgálatokkal kapcsolatos adatokat is.

Munkájához rendelkezésre áll egy IBM 1620 számítógép, és kísérleteket folytat az IBM 360 korszerű új berendezéssel is. A DATUM finanszírozásában a Zentrallarchivhoz hasonlóan résztvesz a Volkswagen Alapítvány.

BUREAU OF CENSUS

Az Egyesült Államokban működő ezen archivum adatai általában titkosnak számítanak, és ezért csak kis részüket bocsátják a tudományos társadalom rendelkezésére. Ez az archivum a rendelkezésre álló több millió adat alapján különleges kimutatások előállítására is képes, a költségek azonban oly nagyok, hogy még a vezető társadalomtudományi kutatóintézetek is csak ritkán tudják az ezzel járó anyagi terheket vállalni.

Felismerve, hogy a rendelkezésére álló adatokat az eddiginél sokkal jobban is hasznosíthatja, a szerv két jelentős lépést tett abba az irányba, hogy a felhasználók szélesebb körének igényeit is kielégíthesse. Egyrészt állandóan kutatja a társadalomtudományok részéről felmerülő igényeket, hogy adatgyűjtési és kiadási programjába az eddiginél többet építsen be a széles körű nyilvánosságra számottartó adatokból. Másrészt mágnesszalagokon kivonatokat készít az egyébként tulságosan nagy adathalmazból, és ezeket a mágnesszalagokat a társadalomtudományi kutatók rendelkezésére bocsátja, hogy azok saját intézményük berendezéseinek felhasználásával elvégezhesék a szükséges vizsgálatokat. Az 1970-ben esedékes népszámlálás során a Bureau of Census az eddiginél fokozottabb mértékben kívánja figyelembevenni a társadalomtudományi vizsgálatokkal kapcsolatos adatigényeket.

Technológiai és módszertani szempontból ez az archivum több fontos újítást vezetett be. Először alkalmazott elektronikus számítógépet adatgyűjteményének tárolására és elemzésére, és megrendelése alapján dolgozták ki a Fostic-rendszert /mikrofilmes információvisszakeresési rendszer/, mely optikai jel felismerés segítségével kikapcsolja a gépi lyukkártyák manuális előállításával kapcsolatos munkát és lehetővé teszi az adatok rendkívül gyors visszakeresését. Sajnálatos módon azonban az újítások többsége nem áll rendelkezésére a többi társadalomtudományi archivumnak, mivel üzemeltetési költségük tulságosan magas. Elképzelhető azonban, hogy a kifejlesztett új berendezések egy része egyszerűbb, és így idővel olcsóbb változatban a többi archivumok számára is hozzáférhetővé válik.

BUREAU OF LABOR
STATISTICS

A Munkaügyi Statisztikai Hivatal az Egyesült Államokban, a többi kormány-szervekhez hasonlóan nagy, gépinyelvű bizonylatokon rögzített adattárral rendelkezik. Más hasonló szervektől eltérően azonban ez az intézmény kifejezetten azt a célt tűzte maga elé, hogy adatait a felhasználók szélén szívesen használják a kutatásra és vizsgálatra alkalmassá tegye. Ennek érdekében került kifejlesztésre egy mindenki számára könnyen megtanulható egyszerű programozási nyelv, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy maguk fogalmazzák meg kutatási igényeiket, anélkül, hogy törődniük kellene a számítógépek működésének mikéntjével. Kérdéseikre válaszképpen a számítógéptől közvetlenül megkaphatják a megfelelő táblázatokat, korrelációkat és statisztikai kimutatásokat.

A gyűjtött adatok között szerepelnek egyrészt az iparstatisztikai adatok, melyeket a BLS-nek havonta rendszeresen megküld 140 000 iparvállalat, másrészt a regionális iparstatisztikai adatok és a munkaerőstatisztikai adatok is.

TÖREKVÉSEK AZ EGYES ARCHIVUMOK MUNKÁJÁNAK KOORDINÁLÁSÁRA

Anélkül, hogy a zárt, egyetemi, intézeti kutatások alátámasztására létrehozott archivumokkal foglalkoznának, röviden ismertetni kell azokat a törekvéseket, melyek arra irányulnak, hogy az önmagukban is rendkívül fontos szerepet játszó nyilvános gépesített adatarshivumokból a lehetőségek keretei között egységes, együttműködő rendszert hozzanak létre.

A Standing Committee on Data Archives 1966-ban a Nemzetközi Társadalomtudományi Tanács keretében jött létre, székhelye Párisban van. Ennek a Bizottságnak az a feladata, hogy a Tanácsot az archivumokkal kapcsolatos kérdésekben megfelelő információkkal lássa el, az archivumok munkájának koordinálására törekedjék, oktatási és publikációs munkát végezzen. Tanácsaival segíteni kívánja továbbá az UNESCO munkáját is. Eddig mindössze két összejövetelt tartott, így lényeges eredményekről még nem adhat számot.

Lényegesebb a Council of Social Science Data Archives /Társadalomtudományi Adatarshivumok Tanácsa/ tevékenysége. Ez ugyanis 20 nagy társadalomtudományi gépesített adatarshivum munkáját fogja össze, melyek többsége az Egyesült Államokban működik. A Tanács célkitűzései között szerepel, hogy a lehető legpontosabb információkat biztosítsa az érdeklődők számára az együttműködő archivumok rendelkezésére álló anyag-

ra vonatkozólag, a technikai ujitási célkitűzések között pedig szerepel az, hogy távközlési hálózattal elektronikusan egybekapcsolják négy nagy amerikai archivum gépközpontját. Mélyrehatóan foglalkozik a Tanács mellett működő Technikai Bizottság az információ visszakeresés, az elektronikus számítógépfelkészítés és a szabványosítás kérdéseivel is. A szabványosításra törekedve kialakította például a gépi-nyelvi kódkönyvek lyukasztásának szabványos formátumát, ami rendkívül előnyös a dokumentációk rendszeres kiegészítése, az elemzések végeredményeinek egyértelmű azonosítása és az adatoknak az archivumok között történő cseréje szempontjából. Az Inter-University Consortium, az International Data Service, a Roper Központ és a Zentralarchiv már ezzel az egységes kódkönyvvel dolgozik.

Európában az adatarchivumok munkájának koordinálására az első komoly lépést a Közvéleménykutatási Világszervezet rendezésében lefolytatott Working Party on Data Archives tette meg, amikor úgy döntött, hogy az archivumok kurrens állományáról központi leltárt készít.

A Nemzetközi Társadalomtudományi Tanács a már említett bizottság felállításán túlmenően, a társadalomtudományi adatarchivumok képviselőinek részvételével konferenciákat is szervez. Az eddigi konferenciákon fontos javaslatok és határozatok születtek, többek között az archiváló központokkal még nem rendelkező országokban végzett felmérések adatainak megmentésével, és az archivált adatok leltárbavételével kapcsolatban.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az adatbankok létrehozása, különösen pedig azok együttműködése lehetővé teszi eddig kárbaveszésre ítélt nagyértékű adatok sokszoros felhasználását, és a társadalomtudományi kutatásoknak az eddiginél jóval szélesebb adatbázisra való helyezését.

SZAKIRODALOM

BISCO, R.L.: Social science data archives: progress and prospects. /Társadalomtudományi adat-archivumok: fejlődésük és távlataik./ = Social Science Information /Paris/, 1967.1.no. 39-75.p.

GROSE, D.: A data bank: the Social and Economic Survey Archive. /Egy adatbank: a Társadalomtudományi és Gazdasági Felmérések Archivuma./ = Aslib Proceedings /London/, 1967.5. no. 126-128.p.

Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität zu Köln. /A Kölni Egyetem mellett működő Központi Társadalomtudományi Archivum./ Köln, 1966. 16 sztl.p.

Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität zu Köln. /A Kölni Egyetem mellett működő Központi Társadalomtudományi Archivum./ Köln,1966. 48 sztl.p.

HÖHE,Jürgen - STEGMANN,Hagen: Vorschläge zur internen Datenerfassung im Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität zu Köln. /Javaslat a Kölni Egyetem mellett működő Központi Társadalomtudományi Archivum belső adatfeldolgozására vonatkozóan./ Köln,1966. 6, 8 lev.

SCHEUCH,Erwin K.: New developments in data archives for the social sciences. /A társadalomtudományi adat-archivumok fejlődéséről./ Report on the Third Conference on Social Science Data Archives in London, April 12-14. 1966. /London/,1966. 21 lev.

KLINGEMANN,Hans D.: Research and development on library-style retrieval systems for survey data archives. /Kutatás és fejlesztés a felmérési adatokat tároló archivumok céljára szolgáló könyvtári típusú visszakeresési módszerekkel kapcsolatban./ Köln,Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität zu Köln /1966/. 36 sztl. lev.

Benutzer des Zentralarchives für empirische Sozialforschung l. 11. 1965 - 31. 10. 1966. /A Kölni Egyetem mellett működő Központi Társadalomtudományi Archivum használói: 1965. nov.11. - 1966.okt.10./ Köln /1966/, Zentralarchiv für 17 sztl. lev.

HÖHE,Jürgen - KLINGEMANN,Hans D.: Zur Technik der Archivierung und Rückgewinnung von Fragen im Zentralarchiv für empirische Sozialforschung der Universität zu Köln. /A Kölni Egyetem mellett működő Zentralarchiv esetében alkalmazott archiválási és visszakeresési eljárások./ Köln,1966. /9/, 8 lev.

Összeállította: Vásárhelyi Pál

Az 1960-as évek közepén az Egyesült Államokban egy lakosra számítva évi 94 dollárt, Nagy-Britanniában 34 dollárt, Franciaországban 27 dollárt, a Német Szövetségi Köztársaságban 20 dollárt, Hollandiában 19 dollárt, Belgiumban 14 dollárt, Luxemburgban 10 dollárt, Olaszországban 4 dollárt költöttek t u d o m á n y o s k u - t a t ó m u n k á r a . = A Rudé Právo jelentése alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1967.68.sz. 27.p.

AZ ANYAGI ÉRDEKELTSÉG ELVÉNEK ALKALMAZÁSA A NÉMET DEMOKRATIKUS KÖZTÁRSASÁG KUTATÓINTÉZETEIBEN¹

Prémiumrendszer a kutatásban -- Hogyan lehet a témalezárási prémiumokkal gazdálkodni? -- Év végi prémiumok a nem közvetlenül K+F-ben dolgozóknak.

A Német Demokratikus Köztársaság iparában az év végi prémiumoknak az a célja, hogy a dolgozókat a tervnek egy mérhető szakaszában teljesítményük növelésére serkentsék, s ezáltal minden erőfeszítés az éves tervek teljesítésére koncentráldójék.

PRÉMIUMRENDSZER A KUTATÁSBAN

A kutatásban és a fejlesztésben azonban a tervnek ilyen mérhető szakaszai gyakran nem esnek egybe az évnek, vagy valamely más naptári időszaknak a végével, hanem a nomenklatura-fokozatok, illetve a kutatási témalezárása szabja meg határukat. A téma ezen lezárásának időpontja sok esetben nem azonos az esztendő végével. Jóllehet a tudományos és műszaki fejlesztési terv teljesítésének felmérése is éves időszakonként történik, ez az elszámolás aránylag csak kevésbé szavatolja az egyes témák és feladatok határidőre való sikeres lezárását, holott ezek a témák és feladatok jelentik a terv ezen részének elsődleges alkotóelemét, s ezek határozzák meg a kutatás és fejlesztés eredményességét,

1/ DREYLER, E.: Zur Anwendung des Prinzips der materiellen Interessiertheit in der Forschung und Entwicklung. /Az anyagi érdekelttség elvének alkalmazása a kutatásban és fejlesztésben./ = Die Wirtschaft /Berlin/, 1967.21.no.

illetve népgazdasági hasznát. Ha el akarják érni, hogy az anyagi ösztönzés hatásos legyen, a prémiumok kiosztását elsősorban a témák lezárására, valamint a közbeeső időben egyes mérhető munkafázisok /nomenklatura-fokokozatok/ elérésére kell koncentrálni. A témák lezárásától független év végi premizálás negatív következményekkel járhat.

Az Adatfeldolgozási Intézetben például 1967. első negyedében a kutatási és fejlesztési témák egész sora zárult le, s ezekre több tízezer márka prémiumot fizettek ki. Ha ezekben az esetekben az év végi premizálást alkalmazzák, az anyagi ösztönzés a témák sikeres lezárása szempontjából hatástalan maradt volna. Ha viszont megvárják 1967 végét, és akkor fizetnék az év végi prémiumokat, tulságosan nagy lenne az időkülönbség a témák sikeres lezárása és a teljesítmény anyagi elismerése között, s a prémium ugyancsak veszítene hatóerejéből.

Kedvezőtlen esetben még az is megtörténhet, hogy a tudományos munka záróvitája, illetve a munka eredményének értékelése során a végzett munka gyakorlatilag értéktelennek bizonyul, noha a munka elismerése fejében már nagy összegű jutalmat fizettek ki. Vagyis, ez esetben a prémium semmiféle anyagi ösztönzést nem jelentene.

Az említett okok miatt --amelyeket a gyakorlati életből vett példák egész sorával lehet alátámasztani--, az év végi premizálás rendszerét, a cikk szerzőjének nézete szerint, a kutatás és fejlesztés területén nem szabad alkalmazni.

Inkább az látszik célszerűnek, hogy az év végi prémium alkalmazása értelemszerűen történjék, amennyiben a premizálási időközt nem a naptár szerint szabják meg, hanem időpontonként mindenkor egy téma lezárását, vagy legalábbis egy ellenőrizhető nomenklatura-fokokozat elérését választják. Ebből levezethető az "Év végi prémium - Témalezárási prémium" egyenlet. Az ellenőrizhető közbenső szakaszok kiválasztásánál azonban gondoskodni kell arról, hogy a téma befejezésére szolgáló anyagi ösztönzés el ne sikkadjon, sőt inkább növekedjék.

HOGYAN LEHET A TÉMALEZÁRÁSI PRÉMIUMOKKAL GAZDÁLKODNI?

Mindenekelőtt feltételezhető, hogy a kutatási és fejlesztési központ vezetője, amikor valamely témán a munkát megkezdik, tudja, milyen premizálási eszközökkel rendelkezik, illetve milyen összegű prémiumot tűzhet ki a témák és a feladatok ösztönzésére. Ebből kiindulva ez idő szerint a Német Demokratikus Köztársaságban az alábbi eljárást alkalmazzák:

- a feladat népgazdasági jelentőségétől és nehézségének fokától,
- a feladaton dolgozó munkatársak számától és
- a munka időtartalmától

függően meghatározott összegű névleges prémiumot /N/ tűznek ki. A prémium összegét közlik a kollektívával, és az állami vezető ezen összeg erejéig prémium-szerződést köt a témán dolgozó kollektívával. Ez a szerződés egyuttal nevezésül is szolgál a szocialista munkaversenyben való részvételre.

A szerződések vagy a teljes feldolgozási időre szólnak /olyan témák esetében, amelyeknek feldolgozása csak rövid ideig, vagyis a téma lezárásáig tart/, vagy pedig valamely más áttekinthető és ellenőrizhető időtartamra vonatkoznak, amelyet a nomenklatura fokozat /például K2 vagy K5/, illetve valamely más ellenőrizhető szakasz elérése /például esemény a hálózatban/ határol.

Ezen idő alatt a kollektíva részt vesz az egyes témákon dolgozó valamennyi kollektíva szocialista munkaversenyében, amelyet minden év május 1-én és november 7-én értékelnek. Amennyiben a kollektíva eléri a prémiumszerződésben megállapított befejező vagy közbenső szakaszt, értékeli a végzett munka eredményét, s az elért teljesítménytől függően kifizetik a prémiumot. Ennek a teljesítménynek felmérése céljából az Adatfeldolgozási Intézetben olyan rendszert dolgoztak ki, amelyben az egyes tényezők jelentése a következő:

<u>K-1. tényező.</u>	Az eredmény minőségének mértéke.
K-1. = 5,5	A teljesítmény élvonalbelinek minősül. Világszínvonalon állja az összehasonlítást.
K-1. = 4,7	Igen jó teljesítmény. A munkaprogram kitűzött céljai maradéktalanul megvalósultak.
K-1. = 4,0	Jó teljesítmény. A feladatot végrehajtották, különösképpen kimagasló eredményeket azonban nem hozott.
K-1. = 3,0	A munka eredménye jó, nem döntő pontokban azonban vannak kisebb fogyatékoságai.
K-1. = 2,0	A munka eredményének minősége kielégítő, de hiányosságok mutatkoznak.
<u>K-2. tényező.</u>	A témára megtervezett költségek betartásának mértéke /anyagköltség és külső munkák költségei nélkül/.
K-2. = 1,0	Közbenső szakaszoknál: a tervezett összegtől 10 százalékos eltérés; a téma lezárásánál: a megtervezett összeg betartása vagy megtakarítás az előirányzathoz képest.
K-2. = 0,0	Közbenső szakaszoknál: a tervezett összegnek 10-nél több százalékkal való túllépése; a téma lezárásánál: a megtervezett összeg túllépése.
<u>K-3. tényező.</u>	A megtervezett határidő betartásának mértéke.
K-3. = 1,1	A munka előbb elkészült /több mint 6 százalékos megtakarítás időben/.

- K-3. = 1,0 A teljesítés \pm 6 százalékos eltérést mutat a tervezett határidőtől.
- K-3. = 0,5 A késedelem a tervezett határidőhöz képest nem haladja meg a 10 százalékot.
- K-3. = 0,0 10 százalékot meghaladó határidő-tullépés.
- "a" tényező. A feladat nehézségei és népgazdasági jelentősége.

Az "a" tényező értéke a fent említett kritériumoktól függően 1,0 és 1,2 között változhat.

Miután mind a négy tényező értékét kiszámították és megállapították az adott kollektiva összteljesítményét kifejező összértéket képeznek belőlük /K/. Ennek az összértéknek a kiszámítása az alábbi táblázat alapján történik:

K_1	K_2	K_3	$K_{össz}$
5,5	1,0	1,1	1,61
5,5	1,0	1,0	1,47
5,5	1,0	0,5	0,74
4,7	1,0	1,1	1,38
4,7	1,0	1,0	1,25
4,7	1,0	0,5	0,62
4,0	1,0	1,1	1,17

és így tovább.

Ezek után a K-értéket úgy kapják meg, hogy a $K_{össz}$ értékét megszorozzák az "a" tényezővel.

Ha a $K_1 - K_3$ tényezők valamelyikének értéke = 0, akkor nem fizetnek prémiumot.

A szocialista munkaverseny keretében a téma-kollektívák teljesítményének összehasonlítása ezzel a módszerrel történik. A munkaverseny győztese minden esetben az a kollektiva, amely a legmagasabb K-értéket érte el.

Hosszabb időt felölelő /több éves/ témáknál az ellenőrizhető k ö z b e - e s ő f o k o z a t o k r a is köthető prémiumszerződés. Az értékelés az előzetesen megállapított időpontokban történik, ugyancsak a fent kifejtett módszer alapján. Ilyen esetekben azonban a prémium kiszámított összegének csupán 50 százalékát fizetik ki, a másik 50 százalék csak a téma sikeres lezárása után folyósítható. A téma lezárásáig tehát ezt az 50 százalékot visszatartják.

ÉV VÉGI PRÉMIUMOK A NEM KÖZVETLENÜL K+F-BEN DOLGOZÓKNAK

Vannak az intézetekben olyan munkatársak is, akiknek munkája nem áll közvetlen összefüggésben a kutatási és fejlesztési témákkal. Ide tartoznak például az adminisztrációban dolgozó munkatársak, az irányító- és segédszemélyzet, a titkárnők, a gyors- és gépirónők.

A múltban egyes esetekben megpróbálkoztak azzal, hogy ezeket a munkatársakat is bevonják a prémium-intézkedésekbe. Mivel azonban közvetlenül vagy közvetve minden, de legalábbis sok téma munkájában részt vesznek, gyakran olyan kis összegű premizálásban részesülnek, hogy az már semmiképpen sem felel meg az anyagi ösztönzés feltételeinek. Célszerűnek látszott tehát, hogy az ő részükre az anyagi ösztönzésnek valamilyen más formájáról gondoskodjanak.

Mivel ezek a munkatársak nem dolgoznak közvetlenül kutatási és fejlesztési feladatokon, reájuk a tématervek határidői csak **f e l t é t e l e s e n** vonatkoznak.

Teljesítményük jobban mérhető az év végén, hiszen sok esetben éppen az éves tervmutatók betartásában jut kifejezésre. A gazdasági területen dolgozó munkatársak munkája többek között a következő kritériumok alapján mérhető fel:

- a béralap betartása,
- kiesési idők előirányzatának betartása.

Ilyen mutatók alapján meg lehet tehát határozni a prémium nagyságát, s itt a teljes prémium, mint év végi jutalom kifizethető. Előfeltétel azonban, hogy a munkatársak előzetesen ismerjék a prémium elérhető nagyságát és az azt befolyásolható tényezőket.

A jutalmazási alappal való gazdálkodásnak érdekes formáját alakította ki ebben az irányban az Intézet gazdasági osztálya. A munkaversenyben az egyes osztályok munkakollektívái vesznek részt. Az értékelés havonta történik.

A munkaversenyt azok a havi feladatok alkotják, amelyeket a gazdasági igazgató tűz ki az egyes kollektívák elé. Ezek a feladatok az egyes osztályok azon súlyponti feladatait ölelik fel, amelyeknek az Intézetben a globális feladatok megoldása szempontjából jelentőségük van.

A körülményektől függően a kollektívák havonta akár 15 tervfeladatot is kaphatnak. Ezeket fontosságuknak megfelelően A és B kategóriájú feladatokra osztják fel. A hó végén a kiadott tervfeladatok teljesítése a következő szempontok szerint értékelhető:

- a kapott feladatok teljesítése,
- a végzett munka minősége.

Ennek a teljesítmény-felmérésnek az eredményét 0 és 4 közötti jegyekkel lehet osztályozni. A jegyek kiszámítása e cikk végén közölt táblázat alapján történik.

Az ily módon havonta kidolgozott mutatószámok jellemzik a kollektiva teljesítményét, s egyben a premizálásra is irányadók. Az egyes értékek előre meghatározott prémiumösszeget képviselnek, amelyet a kollektíváknak havonta jóváírnak.

Eddig ezeket a havonta jóváírt prémiumokat félévenként fizették ki, de csak 60 százalék erejéig, a többinek kifizetése pedig az éves terv mutatóinak teljesítéséhez volt kötve. Most a féléves kifizetésről áttérnek az év végi premizálásra, anélkül, hogy a rendszer alapjait megváltoztatnák. A prémiumösszeg felének kifizetését továbbra is bizonyos éves tervmutatók teljesítéséhez kötik.

A munkaverseny lebonyolításának és a kutatási és fejlesztési prémiumalap felhasználásának az előbbieken vázolt módszereit lényeges vonatkozásaiban már gyakorlatilag is alkalmazzák az Adatfeldolgozási Intézetben.

1. Táblázat

	Kitűnő kifogás nem me- rült fel	Jó kisebb kifogá- sok	Közepes átdolgo- zás szük- séges	Hiányos komo- lyabb hibák	Elégtelen a munkát nem lehet átvenni
A munka minősége A feladatok teljesítése					
<u>A</u> kategória, mind teljesítve					
<u>B</u> kategória, mind teljesítve	4,0	3,25	2,5	1,0	0,0
<u>A</u> kategória, mind teljesítve					
<u>B</u> kategória, 1 feladat nem teljesítve	3,5	3,0	2,0	1,0	0,0
<u>A</u> kategória, mind teljesítve					
<u>B</u> kategória, 2 feladat nem teljesítve	3,25	2,75	1,75	0,5	0,0
<u>A</u> kategória, 1 feladat nem teljesítve					
<u>B</u> kategória, mind teljesítve	2,0	1,5	1,0	0,0	0,0
<u>A</u> kategória, 1 feladat nem teljesítve	0,5	0,25	0,0	0,0	0,0
<u>B</u> kategória, 1 feladat nem teljesítve	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

A KUTATÁSOK TERVEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI¹⁾

A kutatási és fejlesztési célok megfogalmazása -- A kutatási folyamatok megtervezése -- A kutatás finanszírozásának tervezése -- A témaválasztás és az ellenőrzés néhány kérdése.

A kutatásszervezés fogalma az utóbbi időben divatossá vált. Nyilvánvalóan többértelmű kifejezés. Érthető alatta mindenekelőtt a kutatási és fejlesztési célok körvonalazása, de ezenkívül jelentheti a kutatás folyamatának, végül a szükséges pénzügyi eszközöknek a megtervezését is -- fejtegette előadásában Stoltenberg, a Német Szövetségi Köztársaság tudományos kutatásügyi minisztere.

A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI CÉLOK MEGFOGALMAZÁSA

A tudomány világában sokszor nyilvánvaló, hogy egyedül a kutató határozza meg kutatási és fejlesztési munkája tárgyát és célját. Elsősorban az egyetemi kutatóintézetekben dolgoznak ezzel a módszerrel. Ebben az esetben a számlát az "állami általános tudományfejlesztés" viseli, amennyiben *g l o b á l i s a n* megadott eszközökből finanszírozza a tudományos kutatáshoz szükséges berendezéseket, eszközöket

1/ STOLTENBERG, Gerhard: Forschungsplanung. Möglichkeiten und Grenzen. /Kutatástervezés. Lehetőségek és korlátok./ Kiel, 1966. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel. 13 p.

MTA

Az összeállításban ismertetett előadás érdekességét az előadó személye is kiemeli; figyelemreméltó, hogy a Német Szövetségi Köztársaságban hivatalosan is milyen nagy jelentőséget tulajdonítanak ma már a kutatásszervezésnek. --Szerk.

és egyéb ráfordításokat. Ezenkívül az állam illetékes a konkrétan körvonalazott tervezetek kialakításában is. A támogatásnak ez a formája azért fontos, mert egyes kutatási és fejlesztési tervezetek kiemelkedően fontosak, közérdekűek /például táplálkozás- és egészségügy, honvédelem, energiaellátás/. Van azonban olyan terv is, melynek kivitelezése oly nagy anyagi és személyi ráfordításokat követel, hogy ahhoz az általános tudományfejlesztési alap nem elegendő. Ha például egy megépítendő reaktor /melynek típusát csak később választják ki/ 600 vagy 800 milliárd márkába kerül, akkor a kutatási és fejlesztési célok kialakítása már nem az illetékes kutató dolga lesz. Ilyenkor abban az értelemben szükséges a tervezés, hogy a vázlatok /tervezetek/ egy jól átgondolt, á t f o g ó p r o g r a m r é s z e i legyenek. Ilyen program például az NSzK szövetségi kormányának a nukleáris kutatásra és a nukleáris technika fejlesztésére vonatkozó programja. A miniszter éppen ezen keresztül mutatta be a hasonló nagyságrendű jelentős fejlesztési programok létrejöttét.

A magkutatás tilalmának feloldása és a megszállási státus megszűnése után /1955-ben/ a szövetségi kormány első intézkedései közé tartozott az Atomkérdések Minisztériumának életre hívása, ezt követően pedig a Német Atombizottság megalapítása. Ez utóbbi --tulajdonképpen egy állami irányítású miniszteriális szerv és egy tanácsadó testület kombinációja-- több mint 200 hivatalosan tevékenykedő tagot számlál a tudomány, gazdasági élet és irányítás minden területéről. A tapasztalatok szerint igen jól bevált a speciális kérdések és az átfogó programok kezelését, kidolgozását illetően. Az egyes kérdések megvitatását, a szakértők meghallgatását, a javaslatok kidolgozását, végül a német atomprogram felállítását mindazonáltal tervező tevékenységnek kell tekinteni.

Az állam által rendelkezésre bocsátott eszközök segítségével az a l a p - k u t a t á s o k területén viszonylag gyorsan sikerült nemzetközi színvonalra emelni a Német Szövetségi Köztársaságban a nukleáris kutatást. Az állam, a tudomány és a gazdasági élet szakembereinek ésszerű együttműködése révén a nukleáris technika is "piacképes" lett. Ehhez hozzájárult egyes kutatók bátor kezdeményezése, rugalmassága, rögtönzési képessége. Bizonyos, hogy a jövőben a létszám, a pénzeszközök és az értékes technikai felszerelésekben mutatkozó növekvő szükséglet miatt az imént felsorolt tényezőknek kisebb szerep jut /bár továbbra is nélkülözhetetlenek/; egyre inkább kidomborodik az átfogó, n a g y v o n a l u p r o g r a m o z á s fontossága.

Példaként említhető az első kutatási célokat szolgáló reaktor /Karlsruhe-ban/, ahol a Wirtz professzor vezetése alatt álló kutatócsoport egy program alap gondolatait megfogalmazta. Az ismeretek akkori nemzetközi színvonalán már komplett tervezetet is lehetett volna készíteni. Az illetékes tudósok éreztek is bizonyos "szorongást", de éppen ez vezetett végül, fáradtságos munka után, a problémák pontosabb körvonalazásához. 1962-ben már a reaktor-elmélet, hűtő- és robbanóanyagok részletezett tu-

dományos és technikai kérdései kerültek előtérbe. További két év volt szükséges ahhoz, hogy a tudományos-technikai analízis részeredményei alapján az összesített tervet nagy vonalaiban kialakítsák.

Rá kell mutatni arra, hogy az illetékes tudósok és mérnökök ma is döntő jelentőségűnek tekintik ezt a folyamatot. Ezenkívül feltétlenül szükség van arra a tudományos táptalajra, amit egy nagy kapacitással dolgozó kutatási központ nyújtani tud. Mindez tehát azt jelenti, hogy az átfogó tervekhez vonatkozó megfontolások sikere az alapkulatásokkal való szervezett és intézményes kapcsolatoktól is függ.

A tervezőcsoportok e hosszadalmas munkájával párhuzamosan folytak a Német Atombizottság tanácskozásai a reaktorfizikai és -technikai kérdésekről. E kétirányú --kezdetben nem egybehangolt-- tevékenység vezetett a jelenlegi zárt rendszerhez, melynek legfontosabb jellemzője a kormány, a kutatóközpont, az ipar, az EURATOM és a különböző, tudományos-technikai szempontból érdekelt külföldi szervek közötti munkamegosztás.

HONVÉDELMI KUTATÁSOK

Nem ennyire közismert átfogó tervezési feladatok vannak a honvédelem területén. Ezek három csoportra oszthatók:

1. Az egyes fegyverrendszerek költségeinek és hatékonyságának kvantitatív megfogalmazása és optimalálása /systems engineering/.
2. A fegyverrendszerek analízise és optimalálása különböző taktikai feltételek mellett /weapons systems analysis/.
3. A honvédelem komplex problémájának átfogó analízise /system evaluation/.

Az utóbbi feladaton német és amerikai tudósok csoportja dolgozik a Honvédelmi Minisztérium operációkutatási központjában, azon ismert amerikai módszerek és kísérletek alapján, amelyeket McNamara hadügyminisztersége alatt vezettek be az Egyesült Államokba. Ezen intézetek tevékenységét tanulmányozva kiderül, hogy az elméletileg bármilyen jól megalapozott kutatási és fejlesztési terv végrehajtása még egy sereg problémát vet fel. A Wernher von Braun által vezetett Hunstville-i tudományos központban is vannak olyan panaszok, hogy az elméleti rendszer összehangolását az intézet mindenkor adottságaival még korántsem oldották meg. Emiatt bizonyos feszültségek keletkeznek a módszerek és a tervezés --ezzel összefüggésben a kutatók és a technikusok-- között.

A KUTATÁSI FOLYAMATOK MEGTERVEZÉSE

A kutatástervezés bizonyos szempontból e l l e n t m o n d á s o s f o - g a l o m . Indokolt a kérdés, meg lehet-e tervezni olyasmit, aminek lényege, célja tulajdonképpen nem látható előre. Másrészt viszont minden kutató tudja, hogy a tudományos munkában már a dolgozószobában és a laboratóriumban is elengedhetetlen a dolgok előre történő, gondos mérlegelése. A kérdés felvetését, majd a kísérletek vagy vizsgálatok lefolyását és kiértékelését jól át kell gondolni és elő kell készíteni. Ez minden diszciplína magától értetődő metodikai sajátossága, s ebben az értelemben nyugodtan mondható, hogy a kutató maga tervezi meg munkáját. Az ésszerű tervezés így sztochasztikus kapcsolatban áll a tudomány rendszerességével, s az alkotómunka mellett ennek kell minden tudományág alapelemévé válnia. A kísérleti eredmények esetleges "összeütközése" a terv rendszerével, amely egészen váratlan felfedezésekhez vezethet, különösen értékes lehet a haladás szempontjából, amennyiben a felülvizsgálás kényszerével gazdagítja a tudományt: felül kell vizsgálni a rendszert s az addig érvényes elméletet. /Tipikus példa erre a maghasadás felfedezése./

Általában azonban a kutatási folyamatok sikerrel haladnak egy rendszer /terv/ keretein belül. A sok lehetséges példa közül megemlíthető a transz-urán elemek felfedezése, ami ma sem zárult le, valamint a félvezetők, tranzisztorok felfedezése.

A kifejtettek alapján hangsúlyozni kell, hogy a helyes tervezési módszerek lényegéhez hozzátartozik e l ő r e n e m l á t h a t ó m o z z a n a t o k "bekalkulálása", s az, hogy ezeket elemezve elhelyezzék őket az ismeretek rendszerében. A tervezés tehát ebben az értelemben d i n a m i k u s f o l y a m a t , nem pedig doktriner jellegű, statikus fogalom.

Az a fajta "tervezés", amelyet a régebbi kutatók alkalmaztak, ma korántsem megfelelő. A növekvő specializálódás c s o p o r t o s t e v é k e n y s é g - h e z vezet, fokozódik az i n t e r d i s z c i p l i n á r i s együttműködés, határtudományok alakulnak ki.

A "NAGYKUTATÁS" PROBLÉMÁI

Ezzel el is érkeztünk a modern "nagyüzemi" kutatáshoz /big science/, amelynek számára szűknek bizonyultak a felsőoktatási intézmények keretei, s k u t a - t á s i k ö z p o n t o k létesítése vált szükségessé. A "nagykutatásra" a hagyományostól merően eltérő törvények érvényesek. A kutatásnak eme újszerű formáját, illetve ennek néhány sajátosságát a tervezés szempontjából feltétlenül tisztázni kell.

Míg a kutatás e g z a k t e r e d m é n y e k r e törekszik anélkül, hogy határidőhöz lenne kötve, a t e r v e z é s - t u d o m á n y n a k előre

meghatározott terminusra kell eredményeket produkálnia; esetenként közelítő megoldásokkal is megelégedhet, illetve ezek is kielégítőek. Ez az alapvető különbség a feladatok, célkitűzések különbségéből következik, de rávilágít a tervezés szerepére is. Részletes, formailag is megfelelő tervet csak akkor lehet készíteni, ha a megoldandó problémák körvonalai messzemenően tisztázottak és precizek. A laikus elképzelésével ellentétben a tervező sem ismeri teljes mélységükben a problémákat, s "kísérleteznie", számolnia kell egy sereg bizonytalansági tényezővel.

A tervezésre fordított összegeknek ésszerű összhangban kell lenniük a globális ráfordításokkal. Ez szükségessé teszi a tervezés kezdetben csekély, a feladatok konkretizálásával azonban gyorsan növekvő intenzitását, azaz viszonylag maximális hatásfokot kell elérni a teljes káosz és a túl merev tervezés szélsőségei között.

A KUTATÁS FINANSZIROZÁSÁNAK TERVEZÉSE

E vonatkozásban a fő probléma, hogy a kutatási és egyéb terveket megfelelő formában és időpontban hozzák kapcsolatba a pénzügyi tervekkel. Ilyen szempontból a tervezés három stádiumát különböztetjük meg. Az első a tárgyi tervezés, tekintet nélkül a pénzügyi lehetőségekre. A második --ha körülbelül már ismerjük a választott témával járó követelményeket-- a rendelkezésre álló pénzeszközök figyelembevételével pénzügyi, pénzpolitikai döntések formájában. A harmadik stádiumban alakul ki a pénzügyi és tárgyi tervezés finomított, pontos egybehangolása.

A tárgyi tervezés az eddigiekből következően, nagymértékben függ magától a kutatótól, másrészt azonban az állam által előírt és összeállított programoktól is. A tárgyi tervet tehát "alulról felfelé" kell felépíteni. Az egyes kutatók kialakítják terveiket, rögzítik elképzeléseiket. Ezeket azután tervezetekké, a tervezeteket pedig programmá egyesítik. /Ilyen például az atomprogram, a világűr-kutatási program, stb./ A program természetesen nem lehet a tervezeteknek, illetve az egyes kutatók elképzeléseinek egyszerű összegezése. Tudósokból és az irányítószervek képviselőiből alakult tanácskozó testületeknek, bizottságoknak rendszeresen össze kellene hangolni az egyéni kezdeményezéseket és tervezeteket, majd tudományosan meg-alapozott céloknak kell alárendelni azokat. E célok megfogalmazása lenne a kutatás és irányítás legfontosabb közös feladata, ami nagymértékben elősegítené a tervek koncentrálását is. Ez lényeges, mert a rendelkezésre álló tudományos és technikai személyzettel csak bizonyos körülhatárolt programok hajthatók végre. A Német Szövetségi Köztársaságban a tudományos kutatás támogatásának gyakorlatában a munkaerőhiány a közeljövőben valószínűleg komolyabb gond lesz, mint a pénzügyi lehetőségek korlátozottsága, ezért a célok rögzítésekor erre fokozott mértékben kell ügyelni.

A kormánynak egy hivatalos közleménye tartalmazza a különböző tudományos intézmények terveit 1968-ig és az ezek végrehajtásához szükséges pénzeszközök előzetes becslését. A becslés a ténylegesen felhasználható összegek figyelembevételével készült. Így senki sem lehet biztos a tervek valóraváltásában, pedig a tervezés célja éppen az, hogy növelje a kutatás biztonságát, még hosszabb lejáratu program esetén is. Ezért a kutatás tervezése semmiképpen nem állhat meg ezen a fokon.

A következő stádium a rendelkezésre álló pénzeszközök megálapítása. Ez olyan döntések eredménye, amelyek a kutatás fontosságára, továbbá az állam kutatási költségvetésére vonatkoznak. Az állam a pénzeszközök globális elosztását is elvégzi az illetékes intézetek /illetve programok/ között. Így egyes programok kiemeltek, s ezzel a tervezés egyik fontos sajátossága, a súlyponti kérdés /döntő láncszem/ elve is érvényesül.

Mindehhez természetesen az szükséges, hogy a kutatások ösztönzését és finanszírozását illetően eltérjenek a csupán egy évre való tervezés gyakorlatától. /A most előkészületben levő nyugatnémet költségvetési reformnak is ez az egyik célkitűzése./

A harmadik stádium a pontos összehangolás. Ennek lényege, hogy a terveket még erősebben bizonyos kiemelt célkitűzésekre koncentrálják. Egy távolabbi tervévre szükségszerűen csak durvább keretterv állítható össze, ami a tervév közeledtével egyre részletesebbé válik. Az ilyen tervezés előnye és eredménye, hogy néhány évre előre gyakorlatilag megvalósítható a kutatások biztonsága, szervezettsége.

A tudomány dinamikus fejlődése és a pénzügyi helyzet változásai természetesen megkövetelik a tervek állandó felülvizsgálását, s esetleges korrekcióját.

A TÉMAVÁLASZTÁS ÉS AZ ELLENŐRZÉS NÉHÁNY KÉRDÉSE

Az állandó gazdasági növekedés hosszabb időre való biztosítása a jövőben még jobban függ majd a nemzetgazdaságnak a kutatás és fejlesztés érdekében eszközölt ráfordításaitól. Erőforrások jelenleg a vezető ipari országokban a bruttó társadalmi termék 3%-át teszik ki, a gazdasági fejlődés szempontjából azonban ennél sokkal nagyobb jelentőségűek. Az ilyen irányú erőfeszítéseknek vagy azok elmulasztásának hatása persze semmi esetre sem mutatkozik meg rögtön. A kutatással szemben támasztott növekvő követelmények is egyre inkább igénybe veszik az egyes országok tartalékait, s égető szükségszerűséggé teszik a tervszerű fejlesztést. Emiatt a témák kiválasztásával kapcsolatban mind gyorsabban kell a döntést meghozni, s ez egyre nehe-

zebb, mivel a mult tapasztalatai itt alig hasznosithatók. A fokozott kutatótevékenység magasabb igényei g a z d a s á g o s s á g r a és a súlyponti kérdések határozottabb rögzítésére készítetnek.

A kutatás érdekében történt erőfeszítések sikere azonban a haladás állandó gyorsulásához is vezet, s éppen ezzel kiszélesíti a tájékozódás szempontjait, lehetőségeit. Igen fontos, hogy a kutatás tervezésének ezt a problémáját ebből a szempontból is megértsék, ne tápláljanak illuziókat a tervezés lehetőségeivel kapcsolatban. Még fontosabb persze a lehetőségek maximális kiaknázása.

A kutatások --sőt már a tervezetek is-- ugrásszerűen egyre nagyobb anyagi ráfordításokat igényelnek. Mindez oda vezet, hogy fokozni kell a tudományos munkahatékony s á g á t , és a munka költségeit --gyakrabban és szigorubban, mint eddig-- össze kell hasonlítani az elért eredménnyel. Az a l a p k u t a t á s o k - b a n a témaválasztás lehető legnagyobb szabadságának megőrzése mellett sem nélkülözhető bizonyos k o n t r o l l , melynek fő szempontja a teljesítmények és ráfordítások viszonya. Sajátos probléma adódik a hosszú lejáratu kutatásoknál, mivel itt korántsem tekinthető megoldottnak a munkák folytonosságának ellenőrzése. /Súlyosbitja a helyzetet, hogy a kutatások legnagyobb része hosszú lejáratu./

Az alapkutatásokkal kapcsolatban kifejtette, méginkább vonatkoznak az a l k a l m a z o t t k u t a t á s r a és a technikai f e j l e s z t é s - r e , mert ezek esetében különösen magas a pénzügyi ráfordítás, ezenkívül kedvezőbbek a lehetőségek a tervezés és az ellenőrzés számára. Itt a k o o r d i n á l á s a legkomolyabb probléma, mert ennek jelenleg alkalmazott módszere könnyen átcsap a bürokratizmusba, s egyes esetekben teljesen hatástalan.

A következő években a Német Szövetségi Köztársaság hivatalos körei komoly haladással számolnak a tervezés problémáinak megoldásában. Ennek alapját, és egyben a siker előfeltételét a tudósok, a kormány és a gazdasági szakemberek további ésszerű együttműködésében látják.

Összeállította: Páncél Róbert

A nyugatnémet szövetségi kormány feltételes költségvetése a Szövetségi Kutatásügyi Minisztérium számára 73 millió póthitelt irányzott elő. Dr. Stoltenberg szövetségi kutatásügyi miniszter bejelentette, hogy ezt az összeget új orvostudományi egyetemek felállítására kívánják fordítani. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967. febr. 23. 3.p.

TUDOMÁNSZERVEZÉSI PROBLÉMÁK BULGÁRIÁBAN

Beruházások -- A kutatómunka tervezése és irányítása -- Egyetemek és főiskolák -- Kutatások finanszírozása -- A tudományos munkaerők képzése -- Tudománypropaganda -- A tudományos kutatómunka koordinálása.

A bolgár öt éves terv /1966-1970/ különlegesen fontos helyet biztosít a tudomány és technika korszerű fejlődésének. A helyes irányvonal kijelölése érdekében megkezdtek a lehetőségek felmérését és a céltudatos tervezést. /Az alábbiakban ismertetjük erre vonatkozóan Ivan Jordanov tanulmányát.^{1/}/

Az ötödik öt éves tervre vonatkozó pártkongresszusi határozat tervezete lezögezte: "A Párt úgy véli, hogy a fő gazdaságpolitikai feladatot a tudomány és a technika eredményeinek szélesebb alkalmazásával, a népgazdaság minden ágának döntő intenzifikálásával és modernizálásával, a társadalmi munka termelékenységének emelésével és a közgazdaság hatékonyságának fokozásával kell megvalósítani." E célkitűzésből megállapítható, hogy az új bolgár öt éves tervet a régihez viszonyítva új szellem hatja át. Világos, hogy a jövőben olyan eszközöket kell előirányozni a kitűzött feladatok megvalósításához, amelyek a tudományos kutatásnak és a műszaki fejlesztésnek nagyobb fontosságot tulajdonítanak. Az előirányozott változásokat "azoknak az iparágaknak a gyors fejlesztése révén kell elérni, amelyek képesek biztosítani az egész népgazdaság jobb műszaki felszerelését, a legújabb termékek bevezetésével kapcsolatos kutatói, szerkesztői és fejlesztési munka

1/ JORDANOV, Ivan: Za po-uszkoreno razvitie na naukata i naucsno-tehniczeszkija progresz. /A tudomány és a műszaki tudományos haladás gyorsabb fejlődéséért./ = Novo Vreme /Szófia/, 1966.10.no. 89-94.p.

öszönzése és fellendítése által." A beruházások "a társadalmi termelés döntő megerősítésére és technikai modernizálására" használandók fel -- mondta ki a továbbiakban a határozattervezet.

BERUHÁZÁSOK

Különös jelentőséggel bír a távlati és évi tervek elkészítésénél a b e r u h á z á s o k helyes felhasználása. A termelés műszaki tudományos felszerelésének javítására hozott összes, illetve legtöbb intézkedés a legszorosabban összefügg a beruházásokkal. Nehéz elképzelni a tudományos kutató és tervező munka eredményeinek gyakorlatba való átvitelét, különösen pedig a gépesítést, az automatizálást és a termelési kapacitás modernizálását beruházások nélkül. A kitűzött feladatokat még az előirányzás stádiumában célszerű összekapcsolni a beruházások elosztásával.

A tervjavaslatban a limitált beruházások összege 9 200 millió levát tesz, s ebből 5 900 millió levát az iparfejlesztés céljaira használnak fel. Előirányozták az anyagi eszközök horizontális elosztását iparáganként, nincs azonban megjelölve, hogy belőlük mennyit fordítanak a modernizálásra és mennyit építkezésekre. Attól függetlenül, hogy az új építkezések is a műszaki haladáshoz kapcsolódnak, a mostani körülmények között, amikor az ötéves terv alapvető gazdaságpolitikai feladata kifejezetten megköveteli a termelés intenzívebbé tételét, meg kell majd jelölni, hogy a pénzeszközöket milyen arányban kell tudományos kutatásra és műszaki tökéletesítésre felhasználni, azaz meg kellene adni a beruházások v e r t i k á l i s e l o s z t á s á t is. A jelen viszonyok között e részesedés átlagosan a beruházásoknak 25-30 o/o-a lehet, de felfutó tendenciával. Egyre inkább az új objektumok építése válik a leggyengébb ellenállás irányává. A tervező szervezeteknek jobban kell majd keresniük a tudomány segítségét; a súlypont a munkaeszközökről a szerszámokra, az új épületekről, utakról a gépek, a felszerelés tökéletesítésére, az automatagépekre, a modern technológiára és munkaszervezésre kezd áthelyeződni.

TUDOMÁNYOS BERUHÁZÁSOK

A tervezeti direktívák megjelölték, mennyit kívánnak beruházni a t u d o m á n y o s k u t a t ó m u n k á r a . /Ezt a szociális és kulturális beruházások csoportjába sorolták./ A lakásépítésre szánt 960 millió levát kiemelve, tu-

dományos kutatásokra, egészségvédelemre, közoktatásra stb. összesen 390 millió leva van előirányozva. A fejlett országokban a tudomány fejlesztésére szánt beruházások általában önálló, és tegyük hozzá, elég imponáló csoporttal szerepelnek. Ha levonjuk az egészségvédelemre, a művelődésre stb. költendő összegeket, kitűnik, hogy tudományos kutatómunkára eléggé tetemes összeg marad fenn /hivatalos adatok szerint csupán 1966-ban erre a célra több, mint 90 millió levát ruháznak be/.

A KUTATÓMUNKA TERVEZÉSE ÉS IRÁNYÍTÁSA

Bulgáriában egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy tökéletesíteni kell a tudományos kutatómunka tervezését és vezetését. Konkrét és önálló tervet kívánnak kidolgozni a tudományos kutatásokra, amely átfogná az összes projektumokat, és népgazdasági szinten koordinálná őket. Kimerítő és abszolút pontosságra való törekvés igénye nélkül, ime néhány konkrét terület, amely a legfontosabbnak tűnik: a témák megválasztása, a feladatoknak az egyes kutatócsoportok és szervezetek között való elosztása, tudományos kéaderképzés, a kutatótevékenység finanszírozása, a tudomány propagálása és a közönség figyelmének a tudományos alkotómunka felé irányítása, külön tudományos szervek kiépítése és tudományos koordinációs központ létrehozása.

TÉMAVÁLASZTÁS

A nagy tudományos feldolgozások témáinak kiválasztása jelenleg túlnyomórészt tudományágak szerint történik, a javaslatok tehát főként a tudományos dolgozók és intézetek részéről érkeznek. Ez a rendszer az ösztönösség elemét csempészheti be a tudományos tevékenység tervezésébe. Az új viszonyok között a témák mind nagyobb részének a termelés alapvető szükségleteiből kellene fakadnia. Ezeket egyik vagy másik gazdasági feladat megoldásának elválaszthatatlan részeként kell betervezni. Egyes országokban "felülről" formulázzák meg őket, azaz a megfelelő illetékes állami és egyéb finanszírozó szervek intézkednek. Ebben az értelemben a témák kialakítását új alapokon kell elvégezni, azaz a tevékenységnek fokozatosan át kell kerülnie a tudományágak köréből a gazdasági ágazatokhoz, a gyakorlathoz. Különösen vonatkozik ez azokra a kutatómunkákra, amelyek a legtöbb időt, anyagi eszközt és szakembert igénylik, valamint azokra a problémákra, amelyek a legerősebben érintik az ország és a gazdasági fejlődés érdekeit.

Fontos helyet foglal el például a folyamatos és távlati fejlődésben a termelés szakosítása és a nemzetközi együttműködés kérdése. Mivel ez az ország külső gazdasági érdekeit érinti, nyilvánvaló, hogy a kérdés meg sem oldható öntevékeny alapon, elszórt tudományos vizsgálódások révén. Itt nem segíthet az sem, ha bizonyos témákat, problémák szerint elosztva egy-egy tudományos dolgozócsoporthoz bízunk.

"Szükséges, hogy számos szocialista országhoz hasonlóan, e feladat megoldása majd olyan széles körű tanulmányrendszernek képezze tárgyát, amely megfelel az effajta tevékenység bonyolultságának és nehézségeinek. Itt az ideje, hogy alapvetően, tudományosan megvilágítsuk, milyenek az ország reális lehetőségei a nemzetközi munkamegosztásban, tekintetbe véve belső tartalékait, kádereit, elért termelési színvonalát, továbbá azt, hogy milyenek a lehetőségek és viszonyok olyan más országokban, amelyekkel tartós termelési kapcsolatba lépünk." A jelenlegi irányzatok megkövetelik, hogy a termelés nemzetközi szakosítását és kooperálását ne csak kereskedelmi, hanem tudományos alapról is helyezték. A gyakorlat azt tanúsítja, hogy újabb a bolgár népgazdaság azokon a területeken a legerősebb, ahol fejlett tudományos bázissal is rendelkezik.

Világos, hogy a tudományos témák célszerűbb kiválasztása, közvetlen összekapcsolásuk a népgazdasági tervek folyó és távlati feladataival a tudomány tervezésének fontos követelménye.

TUDOMÁNYOS MUNKAMEGOSZTÁS

A kijelölt témák teljesítésébe és általában a kutatói feladatok megoldásába bekapcsolnak majd minden láncszemet, kezdve az akadémiákon és főiskolákon egészen a szakintézetekig és vállalatokig. Fontos szerep jut e tekintetben a feladatok helyes szétosztásának az egyes láncszemek között. A tudomány és a termelés összefogásában az egyik legjellemzőbb vonás az, hogy a tudományos kutatás "behatol" a vállalatokba, összefonódik a termelési folyamatokkal. A kutatások azt mutatják, hogy a modern termelés önköltségének növekvő része, különösen az elektronikában, a kutatómunkára jut. Számos országban a vállalatoknál nagy létszámú tudományos csoportokat és szervezeteket létesítenek.

Bulgáriában az iparági tudományos intézetek megteremtése óta a vállalatokon belüli kutatómunka lecsökkent, és az intézetekben összpontosult. Az üzemek kezdik elveszíteni kutatási lehetőségeiket, az ipari kutatóintézetekben viszont nőtt a témabőség és az, amit "téma-kicsinyességnek" lehetne nevezni. Ugyanakkor a több időt és anyagi eszközt követelő nagy perspektivikus feladatok megoldatlanok maradnak. A vállalatok magukra tudják vállalni a feladatok alapvető részét; erre a célra a leg-

ésszerűbben felhasználhatják termelési bázisukat, felszereléseiket, kádereiket és a rendelkezésre álló alapokat. Ez növelné a kutatások gazdasági hatékonyságát és tudományos hatóerőt teremtené közvetlenül a termelésben. Káros az a gyakorlat, hogy olyan feladatokat, amelyek nem haladják meg az üzemi kollektívák erejét, elvesznek az ipari kutatóintézetektől, és megfosztják a vállalatokat a kutatói funkcióktól. Még tudománytalanabb az a gyakorlat, hogy velük együtt kivonják a legjobb mérnököket és szakembereket is az intézeti termelésből. Ellenkezik ez a termelés korszerű irányzataival és azzal, hogy a tudomány a termelés közvetlen eszközévé változzék át, de az ilyen gyakorlat ellentmond a szakosított termelési kutatóintézetek érdekeinek és feladatainak is.

EGYETEMEK ÉS FŐISKOLÁK

Nagy tudományos kutatói tartalékot képviselnek az egyetemek és a főiskolák is. Számos országban ezek adják a tudományos kutatók gerincét. A Szovjetunióban az utóbbi években új, ésszerűbb formákat keresnek a főiskolák "kutató-telepekként" való felhasználására. E vonatkozásban Bulgáriában is vannak lehetőségek. A főiskolákat szélesebben be lehet vonni mind az alap-, mind az ipari kutatásokba. A lehetőségek azonban jelenleg nincsenek eléggé kiaknázva, a tanszékeket nem vonják be szervezett egységekként a tudományos kutatások szervezetébe. Pedig kis beruházásokkal, a meglévő bázis helyes kihasználása mellett, e téren jóval nagyobb eredmények érhetők el. Különösen sürgetővé vált az elemi anyagi bázis és a minimális tudományos segédszemélyzet megteremtése, illetve biztosítása a tanszékeken. Itt ugyanis még mindig "kisipari" állapotok uralkodnak, s a tanszékek ezért csak korlátozott feladatokat tudnak megoldani. Ugy tűnik, e területen továbbra is valamiféle illuzórikus takarékoskodás mértékével mérik a dolgokat, pedig nincs hatástalanabb dolog az ilyen fajta takarékoskodásnál. Ha egy tudományos kisegítő egységtől évente megtakarítanak néhány száz levát, a tudományos munka ésszerűtlen felhasználásából és eltékozlásából származó veszteségek hamarosan több ezer és sok tízezer levával mérhetők majd. Helyes felhasználás esetén jogosult a főiskolák tanszemélyzetének növelése is, ezért gondolni kell arra, hogy a tudományos funkcióknak megfelelően a tanszéki státusok területén változtatásokat hajtsanak végre. A tanszékek válnak mindinkább az állami és gazdasági apparátus legfelelősségteljesebb bázisaivá, hiszen innen kell kikerülniük az egyre jobban felkészített szakembereknek és vezetőknek. A magas képzettségű tudományos káderek oktatásán megtakarított minden leva a későbbiek folyamán sokba kerülne az országnak. Az új szervezeti keretek feltárása folyamán ki kell alakítani a többi kutatószervezet helyét is, beleértve a tudományos akadémiákat is, valamint létre kell hozni azokat a lehetőségeket, amelyek kapcsolatot és együttműködést biztosítanak más országokkal.

KUTATÁSOK FINANSZIROZÁSA

Az eljövendő egységes tudományos kutatói munkatervben fontos helyet foglal el a tudományos tevékenység finanszírozásának a problémája. Ez érinti mind a fogyasztók, mind pedig a tudományos szolgáltatások végrehajtóinak az érdekeit. Első helyen itt a fogyasztók állnak -- a vállalatok, iparágak, igazgatóságok, szervek és szervezetek, minthogy ezek a feltételei a tudományos tevékenység elvégzésének és fejlődésének, ők képviselik, mondhatni, a tudományos termék piacát. Főleg tőlük függenek a tudományos kutatások fejlődésének jövőbeli kilátásai.

A jelenlegi gyakorlat még mindig súlyos árat fizet a kutatási célra szánt pénzeszközök felhasználásának teljes szabályozásáért. Ez különösen vonatkozik a vállalatokra. A rendelet ugyanis megköveteli, hogy a műszaki fejlesztést szolgáló pénzeszközök elköltését az évi tervek e l ő r e erősítsék meg. Pedig az ilyen szükségletek, új műszaki információk beérkezéssel váratlanul bukkannak fel a műszaki tudományos munka és felfedezések során, és emiatt gyors reagálást követelnek. Az ellentmondás megszüntetése végett n a g y o b b ö n á l l ó s á g r a , szabadságra lenne szükség a műszaki fejlesztést és tudományos kutatásokat szolgáló összegek elköltésében. Nem szabad kizárni ezek felhasználásának tervszerű szabályozását, de biztosítani kellene, hogy egy részüket el lehessen költeni az évi tervbe való előzetes felvétel nélkül. Célszerű ezzel együtt bizonyos részt kutatási célokra önállóan különválasztani a műszaki tökéletesítésre szánt alapból. Ebből a vállalatokon belül kialakulna egy anyagi bázis a tudományos szolgáltatások és tudományos munkálatok tömeges felhasználására.

Célszerű saját pénzügyi bázist létesíteni kutatási célokra a nem termelő vállalatokban, a különböző állami és társadalmi szerveknél és szervezeteknél is, h hogy ösztönzést kapjanak a tudományos szolgáltatások felhasználására. Be lehetne vezetni Bulgáriában is a más országokban széles körben elterjedt s z e r z ő d é - s e s k u t a t á s i r e n d s z e r t . Így feleslegessé válnék kisebb szakosított tudományos kutatóintézetek létesítése.

Javitani és tökéletesíteni kell egyes kutatószervezetek tevékenységének f i n a n s z i r o z á s i r e n d s z e r é t . Az i p a r á g i tudományos kutatóintézetek a teljes önelszámolás alapján működnek és majdnem kizárólag a vállalatoktól kapják rendeléseiket. Ennek következtében kénytelenek főként olyan apró-cseprő témákkal foglalkozni, amelyek hatékonysága azonnal jelentkezik, és tisztán gazdasági megfontolásból elkerülik a távlati témákat. A jövőben célszerű lenne témakészletük egy részét a mostani módon kitölteni, a fennmaradó részbe azonban gazdasági hatást azonnal nem nyújtó témák kerülnének költségvetési finanszírozás útján.

A KUTATÁSOK
FINANSZIROZÁSÁNAK
MÓDSZEREI

A tudományos és műszaki kutatások finanszírozásának problémája Bulgáriában négy kérdés köré csoportosul^{2/}.

1964 óta új módszert vezettek be a tudományos és műszaki kutatások finanszírozásában. Korábban nem határozták meg a finanszírozás tárgyát, most viszont a finanszírozás tárgyát az új termékek és technológiák elsajátítási költségei, és a kapcsolatos kutatási, kísérletezési és tervezési-szerkesztési munkálatok költségei alkotják. Ezzel konkretizálódott a finanszírozás. Van azonban olyan komplex jelentőségű kutatások, amelyek nem közvetlen termelési költségek. Amennyiben az állam ilyen kutatásokban érdekelt, a jövőben is fedezni fogja bizonyos költségeiket.

A második kérdés a pénzforrások szervezésével kapcsolatos. A tudományos és műszaki fejlődés meggyorsítására a vállalatok külön alapot létesítenek "Új termékek" címen. Másrészt az állami költségvetésből e célra tartalékolt pénzeket az akadémiák köré összpontosított és matematikai, társadalmi, mezőgazdasági, biológiai és orvosi tudományokkal foglalkozó tudományos szervezetek eltartására fordítják. E pénzüsszegeknek az elkövetkező 4-5 év folyamán a nemzeti jövedelem 2-2,2 o/o-át kell elérniük. A pénzforrásoknak még nagyobb lesz a jelentőségük az új gazdasági mechanizmus bevezetésekor.

A harmadik kérdés az önelszámolás elveinek a tudományos és műszaki kutatások és a tervezés területén való alkalmazásával függ össze. A tudományos szervezetek a vállalatoktól, gazdasági szervektől és hatóságoktól szerződésileg rájuk bízott kutató és szerkesztő munkálatokért szerződésben biztosított árat kapnak. A szerződéses kutatás bevezetése stabilitást biztosít a finanszírozásban és nagy mértékben emeli a tudományos szervezetek felelősségét, mivel a szerződéses pénzekből tartják el önmagukat. A szerződés teljesítése vagy nem teljesítése közvetlenül viszaha a megfelelő tudományos szervezetek gazdasági és pénzügyi tevékenységére, s ezért érdekelték abban, hogy tartós kapcsolat létesüljön a tudomány és a termelés között.

Az önelszámoló tudományos szervezetek jövedelmüket megállapított módszer szerint használják fel, s ehhez központi szerep jut a bevételek és kiadások mérlegének. Ennek pénzügyi szervezési formaként való felhasználása újdonság a bolgár pénzügyi gyakorlatban.

2/ DUCSEV, Anton: Szisztemata na finanszirane na naucsните i tehniczeszkite izszledvanija i konsztruktorszkite raboti v Narodna republika Bölgarija. /A tudományos és műszaki kutatások és tervezési munkálatok finanszírozásának rendszere a Bolgár Népköztársaságban./ = Finanszi i Kredit /Szófia/, 1966.4.no. 43-52.p.

Az önelszámoló tudományos szervezetek bruttó bevételeiket kötött séma szerint osztják el, ennek segítségével állapítják meg tiszta nyereségüket. A meghonosodott formának megfelelően meghatározzák a tiszta jövedelmet, és azt szétosztják munkabérialapra, beleértve a prémiumokat is, valamint pénzalapok formájában történő kiutalásokra. A tiszta jövedelemből fennmaradt összeget az állami költségvetés bevételeként fizetik be. Magában a kutatómunkában azonban nem jön létre nyereség, mivel a ráfordítások a termelésbe áramlanak, így biztosítják a kutatómunka eredményeinek bevezetését a termelésbe. A kutatómunka árának szerződéses megállapítása révén azonban lehetővé válik, hogy az önelszámoló szervezetekben több tiszta jövedelem maradjon vissza a normatív alapnál. A szerző szerint helyes lenne a fennmaradó összegeket "Az alapeszközök kiszélesítése" és "Tudományos kutatások" elnevezésű alapokra befizetni.

Fontos szerep jut a pénzügyek szervezésében a f o r g ó e s z k ö z ö k n e k és h i t e l e k n e k . A tudományos szervezeteknek állandóan szükségük van forgóeszközökre, különösen az önelszámolás esetén. Az új finanszírozási rendszerben az önelszámoló tudományos szervezetek forgóeszköz-szükségletüket a következő forrásokból elégítik ki:

a/ az államtól rendelkezésre bocsátott saját forgóeszközökből; b/ kezdeti előlegekből, amelyek az ár egy részét alkotják; c/ rövid lejáratu, egy évre kapott 2 o/o-os bankkölcsönökből.

A tudományos kutatások és a gépszerkesztés ujszerű finanszírozásának negyedik kérdése a tudományos szervezetek f i n a n s z i r o z á s i f o r m á i v a l kapcsolatos. 1963-ig finanszírozásuk főleg a költségvetésből történt. A tudományos szervezetek eltartásukra költségvetési hiteleket kaptak és ezek keretének megfelelően végezték munkájukat. Az új finanszírozási rendszerrel meghonosodott az önellátás, amelyben a tudományos szervezetek s a j á t j ö v e d e l m ű k b ő l fedezik kiadásait. Ehhez képez átmenetet az ugynevezett számla szerinti finanszírozás, melynél a munkabérialap limitálva van, a kutatóintézeteknek saját pénzalapjuk nincs, és pénzeszközeiket a Tudomány és Műszaki Haladás Állami Bizottságától kapják. Mivel az önellátás előnyei szembetűnőek, az Akadémia intézetei egymás után térnek át erre a rendszerre.

A TUDOMÁNYOS MUNKAERŐK KÉPZÉSE

A tudomány előtt álló legujabb feladatok megkövetelik a t u d o m á n y o s k á d e r e k kérdésének szélesebb körű megvizsgálását /létszám, színvonal, felkészültség, a legtehetségesebb és tudományos munkára leginkább alkalmas

fiatal munkaerők kiválogatása/. A káderprobléma a tudományban bonyolult komplexum, amely nem oldható meg egykönnyen. Számos tudós és gyakorlati szakember követelte, hogy a főiskolai oktatás folyamán a diákok ne csak ismereteket sajátítsanak el, hanem ösztönzést nyerjenek a tudományos kutatásra, azaz ne csupán végrehajtó, kivitelező, hanem alkotó dolgozókká is váljanak saját területükön.

Törődni kell azonban a már meglévő tudományos munkaerőkkel. Bulgáriában időszerűvé vált az a probléma, miként lehet a tudományos kádereket megtartani tudományos munkaterületen. Különböző okokból kifolyólag ugyanis sok tudományos dolgozó még csak hozzá sem fog a tudományos munkához. A felsőfokú tanintézetek kádereinek nagy része nincs felkészültségének megfelelően kihasználva, s ez nehézségeket támaszt az oktatás területén is.

A sokévi tapasztalat azt mutatja, hogy rendet kell teremteni a tudományos munka bérezésében. Egy közepes rangú adminisztratív dolgozó majdnem annyi fizetést kap, mint egy habilitált előadó, sőt némely esetben még többet is. Ez kiváltja a tudományos munkaterületről való szökést, elvágja fiatal tehetségek beözönlésének útját, és negatívan hat vissza az egész káderpolitikára. Pedig a feladat éppen az ellenkező lenne: a legtehetségesebbeket kellene bekapcsolni az alkotómunkába, hogy szakemberekké váljanak a kutatómunka számos ágazatában.

TUDOMÁNYPROPAGANDA

A tudományos és műszaki tevékenység tervszerű irányítására óriási jelentőségű a tágran értelmezett tudománypropaganda. Tökéletesen nyilvánvaló, hogy a sajtó, a televízió, a rádió még lebecsüli ezt a területet. A legtöbb, amit a tudomány propagálására megtesznek, hogy rövid közleményben bejelentenek egy-egy szenzációs felfedezést vagy technikai eredményt. Például az a tézis, hogy a tudomány váljék közvetlen termelőerővé, még mindig üres jelszóként hangzik, soron levő formula, amelyet szakkörökben ismételtetnek, de se nem szükségesség, se nem reális, mélyen gyökerező valóság. A fejlett gazdaságu országokban ez a jelszó szabályok és intézkedések rendszerévé lett, külön matematikai apparátus, szakterminológia született, amelyek oly új tudományágak konturjait rajzolják ki, mint például a tudományos kutatások gazdaságtana és szervezése.

A korszerű termelés megköveteli, hogy tervszerű munkával nyerjék meg az ifjúságot és a dolgozó tömegeket az új tudományos forradalom ügye számára. A tudományos fordulat érdekében olyan lépéseket kell tenni, amelyek felveszik a versenyt a sport propagálásával. A megoldás anyagi feltételektől függ, mert első lépésként az ifjúság számára könnyen hozzáférhetővé kell tenni a műszaki eszközöket. Nehéz az ifjúságot például rádióamatőri vagy fotóamatőri tevékenységre szoktatni, ha a hozzávaló eszközök megszerzése drága pénzbe kerül.

A kiadóvállalatoknak és sajtószerveknek erősíteniük kell a tudomány és a technika elsajátítására irányuló propagandát. A napi sajtó számos országban keres és talál is megfelelő és egyre elfogadhatóbb formákat, hogy az olvasók figyelmét ráirányítsa nemcsak a tudomány eredményeire, hanem annak összes ágaira és a tudományos forradalomra /könyvek iratása, fordítottatása/.

A tudomány problémáinak a megvilágítására kiváló propagáló eszköz a kritikai gondolat kibontakoztatása, a vélemények harca a tudósok között, valamint a kutatómunka hiányosságainak a feltárása. Ezzel egyidejűleg nem szabad elhanyagolni a tudomány művelőinek és eredményeinek népszerűsítését sem.

A TUDOMÁNYOS KUTATÓMUNKA KOORDINÁLÁSA

A tudományos kutatótevékenység alakítására és tervszerű irányítására célszerű megteremteni a tudományos kutatás egységes koordináló központját. Erre vonatkozólag figyelemre méltó terv látott napvilágot^{3/}.

Jelenleg a tudományos kutatások koordinálását a természettudományok, a matematika és a társadalomtudományok területén negyedik éve a Bolgár Tudományos Akadémia végzi; koordinációs tudományos tanácsok útján látja el e tisztet. A tudomány koordinációjának alapfeladatai: legcélszerűbben egyesíteni, összeegyeztetni és elhatárolni a különféle kutatócsoportok által javasolt témákat; elméletileg és módszertanilag megalapozni a rokon témákat; az adott viszonyok között legfontosabb problémákra összpontosítani a figyelmet, a munkaerőket és az anyagi eszközöket.

E feladatok gyakorlati megoldása elég nehéz feladat: az alapirányokat valamilyen előre meghatározott kritérium alapján kell elhatárolni és minden alapirányon belül el kell különíteni a legfontosabb problémákat. E módon a tudomány minden területére olyan osztályozás jön létre, amelyek alapján el lehet kezdeni a koordinálást.

A koordinációnak átfogónak kell lennie az adott területen, tekintet nélkül a kutatás helyére és jelentőségére. Egyes tudományos kutatóintézetek és csoportok, főiskolák kikapcsolódási kísérletei nem igazolódtak be. Hasonló a kandidátusi értekezések helyzete, amelyekre az a rendelkezés, hogy ki kell vonni őket a központi koordinált tervből.

^{3/} SZTEFANOV, Ivan: Problémi na koordinacijata na naucsните izszledvanija. /A tudományos kutatások koordinációjának a problémái./ = Novo Vreme /Szófia/, 1966. 11.no. 41-48.p.

A tudományos koordináció két helyen történik: az egyes tudományos csoportoknál és egy-egy olyan átfogó központban, mint a Bolgár Tudományos Akadémia, Mezőgazdasági Akadémia. A legfelsőbb tudományos koordinációt az Állami Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottság végzi /DKNTP/. Felvetődik a kérdés, szükséges-e közbülső koordináció a helyi és központi koordináció között? Ez a feladat azonban csak eltérítene a főhatóságokat alapvető érdeklődési körüktől, írja a szerző. A témagazdaság és a kollektivitás két egymással bizonyos fokon összefüggő probléma. Fiatal tudományos dolgozókhöz kisebb témák illenek, amelyek révén hozzászoknak a nagy átfogó problémákhoz. Komplex feldolgozásoknál a mozaikmódszer alkalmazandó, amelyben az egyes résztvevők területe el van egymástól határolva. Kollektív munkálatokban a vezető intézet és szerző biztosítja a munka egyidejű elvégzését, valamint az elméleti és módszertani egységet. Elvileg a tudományos koordináció kizárja az azonos témákat, különböző koncepció esetén azonban megvitatás céljából m e g e n g e d h e t ő egy-egy téma többszöri feldolgozása.

A tudományos koordináció két egymással összefüggő problémája a tervezés h a t á r i d e j e és k i i n d u l á s i i d e j e . A határidők meghosszabbodása tipikus jelenség. Ezért nem szabad üres címet betervezni, hanem elő kell készíteni a munkálatot és csak akkor kell felvenni azokat a tervbe, amikor már kialakult a téma tartalma. A határidők megvitatásánál nem szabad elfelejteni, hogy a munka eredményeinek a hatékonysága a határidő elhúzásával arányosan csökken. A koordináló szervek néhány éve a határidők lerövidítését követelik, hogy a figyelmet egy adott kérdés megoldására lehessen összpontosítani és azt a tudományos beszámoló közlésével mindjárt fel is lehessen használni. Célszerű lenne azonban egymástól elválasztani az eredmények felhasználását és a róluk szóló rendszeres beszámoló ki nyomtatását. Ujabban gyakran nem is kerül sor a publikálásukra. A határidők túlságos elnyulásának megakadályozása végett elvileg ragaszkodni lehetne ahhoz, veti fel Sztefanov, hogy az egyes tudományos kutatások egy éves határidőn belül fejeződjenek be. Bonyolultabb komplex témáknál megengedhető a 18 hónapos határidő; ez csak néhány hónappal haladható túl.

A tudományos koordináció fontosságának elismerése ellenére, mindeddig nincsen szabályozva a koordinációs tanácsok kiépítése, és nincsenek leszögezve feladataik sem. A Bolgár Tudományos Akadémia már napirendre tűzte e szabályzat kidolgozását. A koordinációs tudományos tanácsoknak nem szabad átvenniük lényeges funkciókat sem az Akadémia osztályaitól, sem a kutatócsoportoktól, mert a szerepük azok tevékenységének a felhasználása. A koordinációs tanácsok maradjanak segítő szervek, és ne terheljék magukat tervfeladatok teljesítésének ellenőrzésével vagy káderek toborzásával, mert ezeket csak az intézetek és a főiskolák végezhetik el.

A koordinációs tudományos tanácsokkal kapcsolatos az ugynevezett p r o b l é m a b i z o t t s á g o k kérdése is. A tudományos kutatóintézetek fennálló szekciói és tudományos tanácsai a legilletékesebbek az eredmények megvitatására. Nincs

szükség ennek a funkciónak külön problémabizottságokra való átruházására. Ez utóbbiak csak olyan feladatokkal foglalkozzanak, amelyek meghaladják a tudományos tanácsok és szekciók illetékességét, illetve, amelyek az ország több helyén kerülnek kidolgozásra. Bonyolult témák vagy egész problémák teljes felvetésére célszerű külön tematikus tudományos tanácsokat létrehozni, amelyek mentesek minden igazgatási funkciótól.

Nagy jelentőségűek az aktiv tudományos koordináció szempontjából az egyes bonyolult témák ügyében összehívott tanácskozások. Így fontos esemény volt a Bolgár Tudományos Akadémia 1964.évi közgazdaságtudományi tanácskozása.

INFORMÁCIÓ ÉS DOKUMENTÁCIÓ

Nem kisebb jelentőséggel bír a tudományos koordináció szempontjából a tudományos információ és dokumentáció fejlődése. Bulgária már megtette az első lépéseket tudományos információs és dokumentációs központok kiépítésére, de ezek még nem kielégítőek. Elkezdődött a tervekben javasolt témák csoportosítása alapirányok szerint. Az idén egyes tudományok területén már megtörtént az áttérés a problémák szerinti csoportosításra.

Hasznos lenne, ha az előkészítő munkálatok elkezdése előtt a koordinációs tudományos tanácsok előterjesztenék a legfontosabb tudományos problémákat. Nagyon fontos a komplex témák kérdése: abszolút komplex jellegű tudományos kutatás megvalósíthatatlan már csak azért is, mert a fejlődés nem egyenletes minden vonalon. A tudomány és technika, különösen az automatizálás és kibernetika gyors fejlődése lehetővé teszi azonban a komplex kutatásokat. A széleskörű komplex jelleg, valamint a tudományok matematizálása alapján egyre újabb tudományos diszciplínák születnek.

Összeállította: dr.Bödey József

A Hochbegabtenstiftungen, vagyis a nagy tehetségű egyetemi hallgatókat támogató alapítványok szubvencionálását más alapokra kell helyezni, javasolta a nyugatnémet Szövetségi Gyűlés Tudományos Bizottsága. Eddig az alapítványok a folyósított összegek 50 %-át a szövetségi költségvetésből kapták. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1966.dec.8. 13.p.

AZ ALAPKUTATÁSOK KORMÁNY-TÁMOGATÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

Gazdasági megfontolások -- A tudomány politikai és adminisztratív alternatívája -- A National Science Foundation és a célintézmények -- Az alapkutatás kormány-támogatása.

Az Egyesült Államok képviselőházának Tudományos és Űrhajózási Bizottsága 1963 decemberében megbizta az Országos Tudományos Akadémiát /National Academy of Sciences/ egy jelentés kidolgozásával, amely az alapkutatásnak a szövetségi kormány részéről történő támogatása elvi kérdéseit tárgyalja. Az Akadémia "Tudományos és Közérdekű Bizottsága" G.Kistiakowski elnökletével 15 tanulmányból álló jelentést készített a következő két kérdés megválaszolására:

1. Milyen szintű szövetségi támogatás szükséges ahhoz, hogy az Egyesült Államok az alapkutatások révén megőrizhesse vezető szerepét a tudomány és a technika gazdasági, kulturális és katonai alkalmazása és fejlesztése területén?

2. Mi a szakértők véleménye a tudományos tevékenység jelenlegi támogatásáról, és milyen változtatások szükségesek, illetve milyenekre lehet számítani?^{1/}

Az alábbiakban ismertetjük H.G. Johnson /Chicagói Egyetem/, A.M.Weinberg /Oak Ridge National Laboratory/ és C.Kaysen /Harvard Egyetem/ tanulmányait.

A tanulmányok sem egymás folytatásai, sem egymás kiegészítői -- spontán variációk egyazon témára. A célokat inkább megvilágítják, semmint igazolják; összefüggésükben igen komplex álláspontokat mutatnak. A szerzők szemlélete --már a kérdésfeltevésből adódóan-- jellegzetesen kapitalista, nemcsak a gazdasági, de a társadalmi

1/ A bizottság elnökének összefoglaló jelentését már ismertettük: Az alapkutatások fejlesztési problémái az Egyesült Államokban.= Tudományszervezési Tájékoztató, 1967.2.sz. 277-282.p. A téma érdekességénél és jelentőségénél fogva azonban egyes rész-tanulmányok bemutatása is indokoltnak látszik. --Szerk.

jelenségek megítélésében is. Fenntartásaink a tanulmányok okfejtésével szemben önként adódnak, bár azok a számos értékes és érdekes megállapítás mellett nem mentesek helyenként a társadalombírálat szellemétől sem.

GAZDASÁGI MEGFONTOLÁSOK^{2/}

ALAPELVEK

A kormánytámogatás célja: az Egyesült Államok vezetőszeropét fenn tartani, feladata: a támogatás felosztása a tudományos tevékenység különböző területei között. Alaputatásnak ebben az összefüggésben a tudásnak a tudás ked véért való megszerzése tekinthető, szemben az alkalmazott kutatással, amelynek célja a tudás feltárása és alkalmazása gyakorlati problémák megoldására vagy kézzelfogható eredmények elérésére. Az alaputatás a tudás tárházát növeli, az alkalmazott kutatás e tárház készleteit fordítja gyakorlati célra. Az alaputatás megkülönböztető jele --egyben gazdasági vagy más célú megragadásának fő nehézsége-- a nagyfoku bizonytalan ság azt illetően, mennyiben járul hozzá egy meghatározott kutatási tevékenység a tudás tárházához, és vajon végső soron hasznos-e ez a hozzájárulás.

A "VEZETŐ SZEREP" JELLEGE

Az alaputatásban elfoglalt vezető hely nem biztosíték arra, hogy ez a szerep az alkalmazott tudományok és a technika területén is az Egyesült Államok kezében lesz, mint ahogy az utóbbiakban elfoglalt domináló helyzetből sem következik, hogy az alaputatási vezető szerepnek szükségszerűen ugyanabban a kézben kellene egyesülnie. Ez nyilvánvaló, hiszen a tudományos felfedezések nemzetközileg ismertek, valódi értékük azonban sokáig rejtve maradhat, sőt gyakran más, előre nem látható felfedezésektől függ. Egy ország az alkalmazásban még akkor is vezető szerepet tölthet be, ha más országokban végzett alaputatásokból merít, és a maga részéről csak a legszükségesebb alaputatásra szoritkozik. S fordítva: az alaputatásban elfoglalt vezető szerep adott esetben csupán presztizs-növekedésre vezet, míg a konkrét előnyöket esetleg más országok gyümölcsoztetik. Ilyen esetben az alaputatások közpénzből való támogatása csak arra szolgál, hogy más országok megtakaríthassák az alaputatási költségeket.

^{2/} JOHNSON, H.G.: Federal support of basic research: some economic issues. /Az alaputatások szövetségi támogatása: néhány gazdasági probléma./ = Minerva /London/, 1965. III. k. 4. no. 500-514. p.

Az alapkutatásban elfoglalt vezető szerep sajátos jellegű kategória, mivel a tudomány haladása nem valamiféle "konfliktus", amelyet valamely nemzet megnyerhet vagy elveszthet, hanem kooperációs törékvés, ahol minden hozzájárulás az összes többi javát is szolgálja. Kérdés tehát, meddig szabad valamely országnak az állampolgárok adóztatásában elmennie, hogy vezető szerepet biztosítson magának egy olyan tevékenységben, amelynek hasznát jelentős mértékben más országok látják.

Az újabb történelmi fejlődés is igazolni látszik azt, hogy ez a szerep nem szükségszerűen egyesül ugyanabban a kézben alapkutatás és alkalmazott kutatás vonatkozásában, mivel kimutatható, hogy /például a brit tudománypolitikában/ a koncentráció az alapkutatásban csökken tőlég hat a technika haladására és az alkalmazott kutatás fejlődésére, mivel csökken a lehetőség a kellő felkészültségű tudományos erők bevonására. Ha viszont az alkalmazott kutatásra koncentrálnak, úgy elvonják az alapkutatástól a szakerőket, ami az utóbbit rövid távon, az előbbit hosszú távon rövidíti meg.

MIT JELENT A VEZETŐ SZEREP A TUDOMÁNYBAN?

Az Egyesült Államokban a múltban ez lényegileg két elemből adódott: a tudomány és a technika hozzájárulásából egyrészt az életszínvonal növeléséhez, másrészt a fegyverkezési fölényhez. Mindkettő a keresletre való termelés folyamánya, azaz a "vezető szerep" elsődleges előidézője a szervező- és a fizetőkészség volt, és nem megfordítva. A kérdés tehát így hangzik: mit jelent a vezető szerep a tudományban, ha az Egyesült Államok gazdasági és politikai hatalmától függetlenül szemléljük? A Nobel-díjak és a külföldi tudományos társaságok tagsági arányszámában mérve az Egyesült Államok tekintélye a "tisztá" tudományokban ugyan gyorsan nőtt, de ez még nem ok arra, hogy az alapkutatásra külön költsön -- hiszen ehhez elegendő a gazdasági fölény fenntartása. Mi volna hát az Egyesült Államoknak az a vitathatatlan gyarapodása, amit az alapkutatás nyújt, s amely elmaradna az alapkutatás kormánytámogatása nélkül? Félre téve itt a nemzetközi tudományos közvélemény szempontjait, ezen az alapon kétféle gyarapodás jelölhető meg: az egyik kulturális és társadalmi, a másik gazdasági jellegű.

"TUDOMÁNYOS KULTURA"

Ez a megjelölés a civilizáció egy "magasabb" fokára utal. Felmerül a kérdés, vajon a "tudományos kultúra" érdekében végzett alapkutatás elsősorban fogyasztói

vagy beruházási tevékenység-e? Minden társadalom a folyamatos termelése egy hányadát olyan tevékenységekre fordítja, amelyekkel jövőbeli termelési kapacitását növelheti /"beruházás"/; ugyanakkor azonban a folyamatos termelés zömét önmaga fenntartására szánja /"fogyasztás"/. Az utóbbi célra adódó feleslegekből fordít gazdasági funkcióval közvetlenül nem bíró célokra /sport, üdülés, szabadidő, tudományos tevékenység, illetve az ezeket gyakorló intézmények és egyének céljaira/. Senki nem kívánhatja, hogy a tudományt a tudomány kedvéért művelők ezen a címen a társadalmi termékből a közösség terhére többlet juttatásban részesüljenek, ha még nem oldódtak meg olyan feladatok, mint a nyomor enyhítése, a fejletlen országok létszükségleteinek fedezése és más súlyos társadalmi problémák. Az ilyen célok közpénzből való támogatása a törvényhozás előtt legalábbis egyenrangú az alap kutatás támogatására irányuló igénnyel -- nem szólva arról, hogy az említett problémák és számos más kérdés /faji viszonyok, közegészségügy, társadalombiztosítás/ rendezetlenségének okai az Egyesült Államokban fennálló politikai és gazdasági intézmények és nézetek, nem pedig, példának okáért a társadalomtudományok elmaradottsága. Ez az általános nézet lényegében úgy hangzik, hogy például a szegénység --noha ismerjük előidéző okait-- a szegény ember saját hibája, s ha pénzt adunk neki, kezdeményező-készsége esetleg elapad.

AZ ALAPTUDOMÁNYOK ÉS A GAZDASÁGI FEJLŐDÉS

Egy állam gazdasági összteljesítménye a különböző termelési ágak és szolgáltatások által létrehozott értéknövekedések eredője. Az ilyen alapon mért teljesítmény-növekedés azonban a termelt mennyiségek mellett nem veszi figyelembe a termelt javak és szolgáltatások minőségének javulását. E tényező kimunkálása érdekében mérni kellene tudnunk a munkaráfordítás minőségében /nevelés, fokozott képzés, stb. útján/ bekövetkező hatásokat, s az előállt teljesítmény-növekedést arányosan kellene elosztanunk az előidéző tényezők között. Egyes közgazdászok számításai szerint a ráfordítás-egységenként /unit of input/ létrejövő teljesítmény-egység /unit of output/ növekedésének körülbelül 30 százaléka --1929-1957 között az Egyesült Államokban-- a "tudás növekedésének" volt köszönhető. Ennek a természetesen nem konkrét mérőszám-nak talán egyötödét volna szabad a szervezett kutatásnak és fejlesztésnek betudni.

Magának az alap kutatásnak juttatandó állami szubvenció megtérülésének konkrét százalékát legfeljebb becsülni lehet, kétes viszont, hogy a megtérülési arányszám nem lesz-e jóval kisebb, mint más beruházásoké. Nehéz volna bizonyítani azt is, hogy csupán a kormánytámogatás elmaradása esetén a végzett alaptudományi kutatás mértéke a gazdaságilag optimális alá esnék-e? A két szempont együttes mérlegeléséhez tudni kell, hogy az Egyesült Államokban a szövetségi kormány maga nem tud anyagi forrásokat teremteni, hanem csak magánosoktól /magánkézben levő vállalatoktól, stb./ vehet el, ez utóbbiak pedig másként értékelik a befektetések

kockázatát és társadalmi hasznát, /amellyel érdekeik nem is vágnak egybe mindig/; ez a megállapítás definíciószerűen különösen az alapkutatásra érvényes.

Megalapozottnak tűnik tehát az a felfogás, hogy egy befolyásolatlan piaci mechanizmusból kevés jutna a tudományos kutatás, de különösen az alapkutatás finanszírozására. Ehhez járulhat még az a körülmény, hogy a sikeres kutatások eredményeit alkalmazásukig esetleg el kell titkolni. Mivel azonban másrészt tekintélyes összegek jutnak alapkutatási célra az egyetemeken, helyi és állami szerveken, magánosok hozzájárulásán és a szövetségi költségvetésen keresztül, és így befolyásolatlan piacról már nem lehet beszélni, a vitatott kérdést helyesebb lenne úgy feltenni, mi a szóbanforgó támogatás o p t i m u m a , és hogyan kell azt a különböző alaptudományi ágazatok között felosztani?

Az így feltett kérdés megoldásához ki kellene dolgozni bizonyos makroszkópikus v a l ó s z i n ü s é g i m o d e l l e k e t . Addig is megközelítő tájékoztatás nyerhető, ha a kérdést úgy tesszük fel: vajon növelt tudományos személyzetrel és fokozott dologi kiadásokkal javulni fog-e az átlagos tudományos produktum minősége, illetőleg meghaladja-e mennyiségének emelkedése a többlet-befektetés arányának megfelelő mértéket? Az eddigi jelek szerint --legalábbis az Egyesült Államokban-- mindkét kérdésre negatív a válasz.

EGYÉB SZEMPONTOK

Felmerül még a következő kérdés: mennyiben pótolja a kormány-támogatás a magánsubvenciót az alapkutatás területén, és megfordítva. A szerző véleménye szerint a m a g á n f o r r á s o k r u g a l m a s a b b a n tudják követni a kínáló vagy beszükülő lehetőségeket, mint az intézményes centralizáció.

Az alapkutatásra szánt kormánytámogatás felső határát --az előadott megfontolásoktól függetlenül-- mindenképpen megszabja az a marginális költség, amely mellett az iparvállalatok lukratív célú laboratóriumaiban az alapkutatást végzik. Más konkrét számadatok hiányában normatívák kidolgozása ajánlatos, amelyek az alapkutatásra fordított kiadásokat százalékosan a bruttó nemzeti termékhez, vagy a kormány által finanszírozott nagyobb alkalmazott kutatási vállalkozásokhoz viszonyítják. De itt is zavarni fog majd a bázis-időszak megbizhatatlansága és az a meggondolás, mennyire kívánatos, hogy az arányszám konstans legyen.

Végül az alapkutatásokra fordított kormánytámogatás f ö l d r a j z i m e g o s z l á s á v a l kapcsolatban --hosszu távon-- figyelembe kell venni a tudományos munka gazdasági és szociális vonzerejét a gazdaságilag fejletlen és kis átlagjövedelmű vidékeken. Ez a káros állapot egyenesen a nagy átlagjövedelmű helyek körüli túlzott koncentráció egyik következménye. A javasolt helyeken a befektetések megtérülési arányszáma feltehetően nagyobb is lesz.

A TUDOMÁNY POLITIKAI ÉS ADMINISZTRATÍV ALTERNATÍVÁJA

A tudomány anyagi támogatása, mint egynemű fogalom, félrevezető, különösen ott, ahol ebbe a tudomány speciális alkalmazási területeit is beletartóznak vélik /például az Atomenergia Bizottság vagy az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériuma/, írja tanulmányában A.M.Weinberg.^{3/} Különösen sérelmes az ilyen "egy kalap alá vétel", az alaptudományokra /például a rendkívüli expanzió előtt álló fizikai alap kutatásokra/. A tudományos feladatoknál nagyon meg kell fontolni, mi tartozik az elgondoláshoz /"politikai" alternatíva/ és mennyi a végrehajtáshoz/"adminisztratív" alternatíva/. Például a Kongresszus 1961-ben úgy döntött, hogy a nemzeti érdek megkívánja egy embernek a Holdra küldését; a NASA /National Aeronautics and Space Administration/ viszont megállapította, hogy ennek előfeltétele a bizonyos körülmények között végrehajtott "úrrendevu" /adminisztratív alternatíva/.

Már ebből kiviláglik, hogy az önmaga kedvéért üzött, "tisztá" alap kutatást nem szabad ilyen alternatíva elé állítani, illetve, hogy támogatásáról "politikai" döntést kell hozni. Közelebbről: döntés születik például arra nézve, hogy India robbanásszerű népszaporodásának szabályozásához az Egyesült Államok kormánya X millió dollárral járul hozzá. A megoldás alternatívái egyebek között a következők: 1. öreg-ségi biztosítási szervezet létesítése az indiai nők számára, ami gazdasági ellenstimulánsként hatna, 2. tudományos /jórészen alap kutatási szintű/ kutatás a szaporodás fiziológiájának jobb megismerésére. A két elképzelt stratégia közül csak az utóbbi épít a tudományra -- holott a cél azonos. Az, hogy melyik utat alkalmazzuk, csak attól a szervtől függhet, amely az indiai népszaporodás szabályozásában közvetlenül érdekelt. Ebből egyben kiviláglik az is, hogy a tudománynak nyújtott anyagi támogatás nem süríthető egyetlen költségvetési tételbe.

Ha a tudományos kutatást a tudományon k i v ü l fekvő cél elérésére végzik, akkor a kutatás ráfordításait olyan nem-tudományos utakkal, illetve eszközökkel kell összemérni, amelyekkel a cél szintén elérhető, nem pedig más tudományos eljárások ráfordításaival, amelyek esetleg egészen más, nem-tudományos eredmények elérésére alkalmasak, vagy csak egyszerűen a tudományos ismeretek körét kívánják bővíteni. Ez az utóbbi, mondhatni "reziduális" tudomány az egyetlen, amelynek helye van a szövetségi költségvetés "Alaptudományokra fordított költségek" tétele alatt. Ezt a tételt "politikai" döntéssel el kell határolni a társadalom más, tudományos jellegű tevékenységeitől /például nevelésügy, külföldi segélyprogram/; az elhatároló döntést megkönnyíti az a körülmény, hogy az említett költségvetési tétel mindössze 1,5 milliárd dollárt irányoz elő.

3/ WEINBERG, A.M.: Scientific choice, basic science and applied missions. /A tudományos alternatíva, az alaptudományok és a speciális alkalmazási feladatok./ = Minerva /London/, 1965. III.k.4.no. 515-523.p.

Ezt az összeget "tisztán" kell megóvni az általában több nagyságrenddel nagyobb, alkalmazott tudományos ráfordításokkal való összefonódástól. A szubvenció természetesen nem lóghat a levegőben: megfelelő intézkedésekkel leltárszerűen meg lehet, és meg is kell állapítani az alapkutatási ráfordításokat a fő alkalmazott tudományos kutatási területeken belül.

A NATIONAL SCIENCE FOUNDATION ÉS A CÉLINTÉZMÉNYEK

A nagy célintézmények /"mission-oriented agencies", mint az Atomenergia Bizottság, az Országos Egészségügyi Intézet, az Egyesült Államok Honvédelmi Minisztériuma, stb./ bizonyos mértékben mind végeztenek olyan alaptudományi jellegű kutatásokat, amelyek esetleg csak lazán kapcsolódnak hivatáskörükhöz, /például a Földművelésügyi Minisztérium botanikai jellegű alapkutatásokat/. Feltétlenül indokolt, hogy ezek az intézmények saját tárcájuk terhére is támogassák az alapkutatást, mégpedig alkalmazott tudományos kutatási költségvetésük egy hányadának megfelelő arányban. A hányad kimunkálásában a National Science Foundation új, fontos hatáskört alakíthatna ki magának. Így megosztható volna az alapkutatás támogatása a National Science Foundation-nak juttatott közvetlen költségvetési szubvenció és a célintézményeknél alaptudományi kutatási célra tartalékolt hányadok között.

Különösen nagy jelentőségre tehetne szert maga a National Science Foundation és új feladatköre a fizikai alapkutatás rohamléptű kibontakozásában, amely területen jelenleg rengeteg célintézmény végeztet széleskörű alkalmazott, és ezzel együtt alapkutatást.

AZ ALAPKUTATÁS KORMÁNY-TÁMOGATÁSA^{4/}

AZ ALAPKUTATÁS MEGTÉRÜLÉSE

Az alapkutatás céljára szánt összegek tőkebefektetést képviselnek abban a tudás-készletben, amelynek segítségével a társadalom szükségletei ---termelés és szolgáltatások alakjában-- fokozott mértékben elégíthetők ki. Ez a megállapítás azonban

^{4/} KAYSEN, C.: Federal support of basic research. /Az alapkutatás támogatása a szövetségi kormány részéről./ = Minerva /London/, 1966. IV.k.2.no. 254-272.p.

csak általánosságban érvényes, mivel az egyedi kutatások eredményei jelleg, méret vagy ütemezés tekintetében aligha igazodnak valamely piaci mechanizmushoz, annál kevésbé, mert a r á f o r d i t á s h a s z n a a legritkább esetben jelentkezik a ráfordítónál.

Az alapkutatás g l o b á l i s haszna legalább négyféle alakban realizálódik:

1. Az alkalmazott tudományok és a t e c h n i k a eredményein keresztül, mint fokozódó katonai erő, jobb egészségi állapot, nagyobb termelési kapacitás. Az átfutás időtartama rendkívül változó.
2. A magasabb szintű tudományos és technikai o k t a t á s és nevelés révén. A tudományos kutatás és a felsőfoku oktatás szoros kapcsolata egyetemes társadalmi szükségesség.
3. Az a l k a l m a z o t t és f e j l e s z t é s i k u t a t á s alakjában, amelyek eredményeitől az alapkutatás nem különíthető el. Az ilyen értelmű kapcsolat az alkalmazott és fejlesztési kutatás lehetőségeit növeli /fordítva nem érvényes/.
4. Az alapkutatásokkal foglalkozók testülete potenciálisan maga is végezhet alkalmazott és fejlesztési kutatást, ha országos érdek kívánja.

Az említett szempontok már egymagukban is indokolják a szövetségi kormány közvetlen érdekeltségét az alapkutatásban.

A m e g t é r ü l é s b i z o n y t a l a n s á g á r ó l tett megállapítás --legalábbis az 1. kategória tekintetében-- fokozottan érvényes, ha az alapkutatás nemzetközi jellegét vesszük szemügyre. Az egyes országok --akár az üzleti cégek-- nem szívesen fizetnek be jelentős összegeket a közös alapba, amelyből általában ugyis jóval többet merithetnek, mint egyedi hozzájárulásuk mértéke. Az olyan fejlett alkalmazott kutatási szervezettel rendelkező nagy ország, mint az Egyesült Államok azonban nem indulhat ki ilyen szűk szemléletből /hogyan tudniillik az alapkutatási eredmények egy részét pusztán "átveszi"/.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a tudományos kutatást önmagában is kívánatos "végterméknek" tekinthetjük legalább két szempontból:

- a/ a nemzet hatalmának jelentős külön komponense;
- b/ az emberi tevékenység erkölcsileg és esztétikailag kívánatos formája,

melynek gyarapodása a társadalom és a nemzet egészségének mértéke.

A TÁMOGATÁS ÖSSZEGE

A szövetségi támogatás legalábbis felső határösszegének kimunkálásához eddig megállapításaink tulságosan általánosak. Néhány konkrét meggondolásból talán több derül ki.

A magán- és a közcélu tudományos intézményeken keresztül érkező alapkutató-támogatás évente alig 50 millió dollár; ennek felét az orvostudomány és a biológia, egynegyedét a társadalomtudományok területén hasznosítják. A tervezett adócsökkentések még ezt a viszonylag csekély összeget is veszélyeztetik /lévén a tudományos célokra fordított vállalati nyereségrész amugyis adómentes/.

Általános felfogás szerint az alapkutatóra fordított kiadások bizonyos százalékos korrelációban állnak az alkalmazott kutatásra és fejlesztésre költött összegekkel /8-10 %/. Végeredményben azonban az "agyak" száma --és nem a pénz-- a "nemzeti kutatási erőfeszítés" tényleges mérvét megszabó tényező. Ajánlatos volna esetleg az alapkutatóra szánt határösszeg megállapítását a megszerzett magasszintű tudományos képesítések és az ezzel szervesen összefüggő kutatóképesség között kétségkívül fennálló szoros kapcsolatra alapozni, abból kiindulva, hogy az összes alkalmazott kutatási tevékenység mértéke is lineáris korrelációt mutat az abban résztvevő tudósok és mérnökök számával. Ebből pedig elvileg kiszámítható az az alapkutatói "hányad" is, amelyre az utóbbiak kiképzése céljából szükség volt. Az ilyen számítások bizonytalansági tényezői nem kisebbek, de nem is nagyobbak a százalékos módszerénél.

A százalékos módszernél is felmerül két olyan körülmény, amely az alkalmazott százalékarány időnkénti revízióját szükségessé teszi:

1. Változik az alapkutatóra fordított összes kiadások /új beruházások, ezek működtetése és fenntartása, személyi és dologi kiadások/ összetétele és aránya. Új nagylétesítmények, például olyan "kiszolgálási" költségeket igényelhetnek, hogy a tényleges kutatási munkát kell anyagilag megrövidíteni.

2. Az összes kiadások növekedési üteme nem egyezik a részek növekedési ütemével. A nem nagyon távoli jövőben az alkalmazott kutatás és fejlesztés növekedési rátája meg fog torpanni -- ezt az időszakot ki kellene használni az alapkutatóra fordított százalékos arány fokozott növelésére.

AZ ALAPKUTATÁSI KIADÁSOK MEGOSZLÁSA

A közgazdász a különböző tudományágak közötti megoszlás mértékének megállapításánál először mindig a m e g t é r ü l é s t veszi szemügyre. Az előbbi probléma --az egész és részeinek egyenlőtlen arányu változása-- itt még szembeszökőbb.

A biológiai kutatás például végső soron nyilvánvalóan több eredményt hoz az egészségügy területén, mint például a matematika vagy a fizika. Viszont egy új statisztikus elgondolás genetikai alkalmazása vagy egy újonnan megfigyelt fizikai jelenség biológiai vagy patogén kihatása adott esetben nagyobb jelentőségű lehet, mint a biológiai kutatásé. A képet bonyolítja az alaptudományokon belüli szint- vagy fok-megoszlás is, amely nem egyértelmű és nem is egyirányban hat: a "kis" és a "nagy" tudomány ellentétéről van szó.

A "kis" tudomány /little science/ egyes tudósok és kisebb csoportok létező intézmények keretében folyó munkája, illetve annak támogatása /illetmények, kismérvű laboratórium-berendezés és -felszerelés, utazások/. "Nagy" tudomány /big science/ az új nagy tudományos berendezések /gyorsítók, rádió-teleszkópok, stb./ tervezése és tartozékai, új kutatási intézmények létesítése, ideértve az olyan fenntartási költségeket is, amelyek a tőkebefektetéssel azonos nagyságrendűek /például oceánográfiai hajók fenntartása, a Mohole-terv, a Stanford lineáris gyorsító/. A "kis" és a "nagy" tudomány ráfordításai között egy, de inkább két vagy három nagyságrend különbség van.

A "kis" tudomány támogatás-igényének megoldásához célszerűnek látszik a már említett módon a rendelkezésre álló "agyak" számából kiindulva az összes támogatást az illető terület $t u d ó s l é t s z á m a$ és a létszámváltozás rátája szerint elosztani:

$$P_i = f \left[N_i/N, \quad d(N_i/N)dt \right],$$

ahol P_i az alapkutatásra fordított teljes támogatásnak az i -edik területre eső része, N_i a terület tudóslétszáma, N az ezek között alapkutatással foglalkozók száma.

A képletet visszamenőleg megpróbálták az 1960. és 1962. év tényszámaira alkalmazni és ebből egy módosított formáját dolgozták ki, mely lényegében két paraméterrel bővült:

1. az i területi alapkutatásban foglalkoztatott egy tudós átlagos évi fenntartási költsége, beruházások nélkül;

2. "tudománypolitikai" változó, amelyet a területre $u j o n n a n$ beke-rülő magas képesítésű /Ph.D./ tudósok átlagos arányszáma determinál, de nagysága --függetlenül a képlettől, és természetesen a tárgyilagosság rovására-- önkényesen is megválasztható.

A "nagy" tudomány alapkutatási problémájának megoldásában a National Science Foundation kiegészítő szerepét két vonatkozásban kívánatos megerősíteni, írja Kaysen. Egyrészt ellensúlyozni kell a nagy célintézmények esetleges szűk szemléletét, másrészt magának a tudománynak a szempontjait is képviselni kell. A "nagy" tudományba tartozó alapkutatásnál nem lehet képletekkel operálni, de alapelyül a következők szolgálhatnak:

1. A felső határnak tekintendő keretösszeg ne legyen évhez kötve, tehát legyen előre is leemelhető.

2. Biztosítani kell a fejlesztési, stb. tervek előzetes és részletes kollektív jóváhagyását az érdekelt intézmények küldöttei és a szakemberek által. A terveket két aspektus szerint kell értékelni: "érettségük" és a tudománypolitikai szempont alapján /hogyan egyetlen csoport se sajátíthassa ki a támogatás oroszlánrészét évekig/. A kiküldöttek megválasztása nagy körültekintést igényel, de feltétlenül meg kell hívni az elnök tudományos tanácsadó bizottságának a National Science Board, az Office of Science and Technology /a nagy célintézmények feje/ és az Egyesült Államok Commissioner of Education nevű hatóságának képviselőit.

3. Kivánatos lenne a terület "kis" tudományának finanszírozására fordított összegek egy bizonyos százalékának visszatartása arra az esetre, ha a területen olyan nagylétesítmény felállítására kerül sor, amelyből a "kis" tudomány is profitál -- de csakis ekkor. Ez az elem csupán korrekativum jellegű.

AZ ALAPKUTATÁS TÁMOGATÁSA A MAGÁN- VÁLLALKOZÁS ÉS A TUDOMÁNYOS INTÉZMÉNYEK RÉSZÉRŐL

Jelenleg a magánvállalkozás az alapkutatási szükségletnek körülbelül 25 %-át finanszírozza. A magánvállalkozás üzleti tevékenységét a közeli jövőben két ellentétesen ható tényező fogja befolyásolni:

1. a vállalatok gazdasági növekedése magával fogja "huzni" az alapkutatási tevékenység viszonylagos mértékét, a vállalatok által támogatott összes kutatás és fejlesztés keretében;

2. elképzelhető a hadi célzatu foglalkoztatottság visszaesése.

A két tényező kiegyenlítő hatása még nem mérhető le.

A tudományos intézmények és az egyetemek részéről az alapkutatásnak nyújtott pénzügyi támogatás számottevő növekedésével a jövőben sem lehet számolni. Az alaptudományi kutatás jövőbeli növekedési rátájának fő meghatározója a hadi célzatu és az ürprogrammal kapcsolatos kutatások mértékének alakulása.

Összeállította: Dr.Falvay Alfréd

KUTATÓ ÉS MANAGER^{1/}

A z e l k ü l ö n i t e t t - f u n k c i ó á l l á s p o n t j a -- A k ö z -
l é s i á l l á s p o n t -- A m e g g y ő z é s á l l á s p o n t j a —
A k ö l c s ö n ö s m e g é r t é s á l l á s p o n t j a .

AZ ELKÜLÖNITETT-FUNKCIÓ ÁLLÁSPONTJA

A tudós és vezető lehetséges viszonyának kialakítására vonatkozó vélemény-eltérések a "megvalósítás" különböző ellentéteiből erednek. A "megvalósítás" az "elkülönített-funkció" álláspontja szerint egy m a t e m a t i k a i m o d e l l alkalmazását jelenti bizonyos meghatározott feltétel-sorozatra. Ilyen alkalmazás például a modell leegyszerűsítése könnyen követhető szabályok sorozatává. Orr^{2/} a véletlen mintavétel módszerét alkalmazza egy leltár-modell kiépítésére; ebből azután egyszerű szabályokat vezet le: három leltári szintet /állomány/ $a > c > b$, és három termelési volument $h > n > l$ /arányszámot/ az alábbi műveleti utasításokhoz rendel:

$$P_t = \begin{cases} h, & \text{ha } I_t & \text{tullépi "b"-t felülről} \\ n, & \text{ha } I_t & \text{tullépi "c"-t} \\ l, & \text{ha } I_t & \text{tullépi "a"-t alulról,} \end{cases}$$

1/ CHURCHMAN, C.W. - SCHAINBLATT, A.H.: The researcher and the manager: a dialectic of implementation. /A kutató és a vezető: a kutatási eredmények és a gyakorlati kivitelezés dialektikája./ = Management Science /Baltimore/, 1965.4.no. B-69-87. P.

2/ ORR, D.: A random walk production inventory policy: rationale and implementation. /Szurópróbás gyártmány-leltározási eljárás: elvi alapok és gyakorlati megvalósítás./ = Management Science /Baltimore/, 1962.1.no. 108-122.p.

ahol P_t és I_t a termelési volumen és a leltár meglevő helyzetét jelenti. Orr elgondolása szerint annak az eljárás módnak a "megvalósítása", hogy egyszerűen becsléseket végez, ami lehetővé teszi, hogy a v é l e t l e n m i n t a v é t e l t --ame-lyet az /a, b, c/ eljárással teremts meg-- mint szórás folyamatot kezelje.

Az "elkülönített-funkció" álláspontja szempontjából vizsgálva a "megvalósítás" annyit jelent, mint az e l m é l e t i m e g o l d á s t g y a k o r l a t i v á t e n n i. A gyakorlati /végrehajtási/ megoldás általában azoknak a fizikai változásoknak meghatározása, amelyeket végre kell hajtani a rendszerben meghatározott optimális elméleti megoldás elérésére.

A gyakorlati /végrehajtási/ megoldás az á t m e n e t problémáival is foglalkozik.

Az átmenet egy meglevőről az új vezérlő rendszerre, gyakorlati megvalósításakor többnyire komoly problémákat vet fel. Például nagyobb rendelések esetén nagyobb, könnyebben kezelhető raktárra van szükség; gondoskodni kell a megfelelő volumenű termelésről; takarékosági szempontokból létszámcsökkentés válhat szükségessé. Nem könnyű tehát a gyors átmenet megvalósítása.

A lényeges a tervezés, amely lehetővé teszi egy terv megvalósítását, függetlenül az érintett személyektől.^{3/} Pontosabban: sem a tudós, sem a vezetőnek nem kell végrehajtania a "megvalósítás"-t, mielőtt egyszer már tisztázták a "megvalósítási" tervet.

Ezt világítja meg Pennycuick^{4/} is, és példákat hoz fel "megvalósítást" végző együttes számára adódó problémákról. Sok minden szól az "elkülönített-funkció" álláspontja mellett. A t u d ó s felelős az "alkalmazható modell" kidolgozásáért, míg a végrehajtó csoport az eredményes alkalmazásért felel. Az egyetlen zavart keltő tényező a v e z e t ő szerepe: természetesen ő dönt, vajon elfogadja-e a tudós javaslatát és a megvalósító csoport tervét.

De hogyan győzze meg saját magát, hogy helyesen cselekszik? -- tesz fel a kérdést. Akár a tudós és végrehajtók eddigi tevékenységét vizsgálja, akár saját intenciója alapján dönt, semmiképpen sem állítható, hogy megérti a tudóst. A pusztán elfogadás, vagy elvetés nem megértés, s a vezető és a tudós különböző funkciói kizárják az egymásra hatás szükségességét; a v e z e t ő n e m é r t i m e g a t u d ó s e l e m z é s e i t , s a tudós rejtély marad -- bár hasznos rejtély.

3/ STARR, M.K. - MILLER, D.W.: Inventory control: theory and practice. /Leltárellenőrzés: elmélet és gyakorlat./ Englewood Cliffs, N.J. 1962, Prentice-Hall. 170-329.p.

4/ EDDISON, R.T. - PENNYCUICK, K. - RIVETT, B.B.: Operational research in management. /Operációkutatás a vezetésben./ New York, 1962. John Wiley and Sons. 288-298.p.

Másrészt a vezető döntései kívül esnek a tudóssok elemzésein, a tudós számára a döntés meghozatala rejtély -- bár néha hasznos rejtély.

A KÖZLÉSI ÁLLÁSPONT

Eszerint az álláspont szerint a "megvalósítás", annyi, mint a vezető felvilágosítása, azaz megértetni vele a kutatás céljait, és módszereit. Ennek eszközeit általában "kommunikáció-technikának" nevezik. Ezeket a módszereket gyakran általánosnak tekintik, abban az értelemben, hogy bármilyen "megvalósítás"-nál alkalmazzák, tekintet nélkül arra, ki a vezető.

Hankin^{5/} a következőképpen jellemzi a jó kommunikációt, mint a "megvalósítás" egyik lépését:

Faraday szerint az eredményes kutatásnak három lépése van: 1. kezdés, 2. befejezés, 3. közzététel. Az operációkutatásnál a közzététel távolról sem elégséges. A szó legtágabb értelmében "közölnünk" /magyaráznunk/ kell azt. A cél az legyen, hogy az eredményeket és következtetéseket tanulmányozzák, megértsék és teljes mértékben figyelembe vegyék a vezetés kialakításában. Az operációkutatás sikerét abból a befolyásból kell megítélni, amit az egészséges vezetés kialakítására gyakorolt. Ez annyiban igen fontos, mert azt jelenti, hogy az operációkutatás minden résztvevőjének nemcsak tudományos módszereket kell alkalmaznia valamely kérdés elemzéséhez, hanem tapintatos uton, munkája minden mozzanatát arra kell felhasználnia, hogy befolyásolja vele az ügyvezetést, anélkül, hogy a felelősök közül bárkinek is a "tyukszemére lépjen". Egyes tudósok ezt erkölcstelennek tekintik, de mi értelme egész munkájuknak --hangoztatja Hankin--, ha nem tesznek meg minden megengedhetőt a munka eredményének biztosítására".

A probléma természetesen az, hogy a n történjék a közlés. Wynne egy egyszerűsítést ajánl: szerinte a managementben dolgozó tudósok hivatottak elbírálni, vajon valamely operáció-kutatás eredményes volt-e, vagy sem. Általában a tudósok kutatása eredményes, de nem minden beteg éli túl a műtétet. Az eredményes kutatáson túl azonban az operáció-kutató munkája nem feltétlenül eredményes minden esetben. A szivósság is egyik módja a kommunikációnak.^{6/}

5/ HANKIN, B.D.: The communication of the results of operational research to the makers of policy. /Az operációkutatás eredményeinek közlése a vezetőkkel./ = Operational Research Quarterly /Oxford - London - New York/, 1958.4.no. 293-301.p.

6/ WYNNE, B.E.: A pattern for reporting operations research to the business executive. /Minta az operációkutatás eredményeinek a gazdasági vezetőséghez való eljuttatására./ = Management Technology /Abington, Pa./, 1961.3.no. 16-23.p.

Halsbury^{7/} még tovább megy. Ő a szemléltető magyarázatot tartja a megfelelő eszköznek arra, hogy információt és megértést közvetítsen az operáció-kutató és a vezető között, és szerinte megfelelő módszerrel, például komplikált matematikai fogalmakat is meg lehet értetni még laikusokkal is.

Mindhárom szerző egyetért abban, hogy a közlés közvetlen folyamat, mihelyt a tudós felismerte szükségességét. Van tehát a közlésnek egy "legjobb módja", amely nagyrészt független a vezető személyétől, bár nem teljesen a vezető tanultságától. Egyetértenek abban is, hogy nem lényeges a vezető teljes megértése -- ellentétben a harmadik állásponttal, amely lényegesnek tekinti. A lényeg az, hogy az ismertetett felfogások tipusként fogják fel a vezetőt és úgy vélik, léteznek olyan általános elvek, amelyek a vezetők rétegének legtöbb tagjára alkalmazhatók.

Mások, mint például Jordan^{8/} szerint szükség lehet egy "szociológus-mérnök" szaktudására a kutató és vezető közötti szakadék áthidalására. A szociológusok mind nagyobb szerepet játszanak az iparban és az államigazgatásban, s kezd kialakulni a szociológus-mérnök-szakma, bár fejlődése egyelőre nem módszeres, pedig --és ebben egyetértenek a szakemberek-- ez kívánatos lenne. Olyan fakultások létrehozását szorgalmazzák, amelyek mind a tudományos kutatásra, mind a gyakorlati adminisztrációra képesítenének.

Egy másik módszer azt tartja helyesnek, ha a vezető a kutatók körében tartózkodik: "igy végülis meg fogja érteni a kutatót." Például Stillson^{9/} azt javasolja, hogy a vezetőt be kell vonni a készülő tanulmány ellenőrzésébe. A csoport tagjaként "helyszini" gyakorlatot szerezhethet, ha részt vesz a probléma megoldásában. Így meg fogja érteni az egyes modellek kidolgozásának alapelveit és alkalmazási módjait.

A tárgyalt kérdéssel kapcsolatban a legnagyobb távlatu javaslatot Hertz^{10/} teszi. Ő a vezetéstudomány általános oktatását javasolja. Hangoztatja, hogy tapasztalata szerint, amennyiben tudományos módszereket, például operációkutatást alkalmaztak a vezetésben, ez ugyyszólván egész vezetőcsoport "átképzését" tette szükségessé. Véleménye szerint a vezetés tudományát --az egész emberiség érdekében-- legalább olyan szinten és körben kellene tanítani, mint a biológiát és a szociológiát.

7/ HALSBURY: The art of exposition. /Az ismertetés művészete./ = Operational Research Quarterly /Oxford-London-New York/, 1960.1-2.no. 1-15.p.

8/ JORDAN, N.: The application of human relations research to administration. /Az emberi kapcsolatokra vonatkozó kutatás alkalmazása az adminisztrációban./ = Management Technology /Abington, Pa./, 1961.3.no. 42-51.p.

9/ STILLSON, P.: Implementation of problems in O.R. /Az operációkutatás problémáinak megoldása./ = Operations Research /Baltimore/, 1963.1.no. 140-147.p.

10/ HERTZ, D.B.: Universal education for the management science. /Általános képzés a vezetéstudományban./ = Management Technology /Abington, Pa./, 1963.2.no. 93-99.p.

Végső következtetésképpen a kommunikáció technikáját olyan fokra kell fejleszteni, hogy segítségével a vezető pontosan megértse, milyen a tudós, mit igyekszik megvalósítani, s mit igyekszik elkerülni.

A MEGGYŐZÉS ÁLLÁSPONTJA

A meggyőzni akaró személy a "megvalósítás" problémájának lényegét, a vezető szerepének megértésében látja. A vezető megértésének szorgalmazása sokkal elterjedtebb a szociológusok, mint a mérnöki képezésű kutatók körében.

A vezető megértésének problémáját két úton lehet megközelíteni. Az egyik: a tudós igyekszik eléggé megérteni a vezető egyéniségét, hogy legyőzze saját ellenállását és "elfogadja" őt. A másik: a tudós rájön, hogy a szervezési problémákat hozzá kell idomítani a vezető sajátos stílusához. Még határozottabban úgy lehetne ezt megfogalmazni, hogy a szervezéssel kapcsolatos problémák megfoghatatlanok és nem tanulhatók meg csakis a szervezés technológiai oldalának tanulmányozásával. Olyan szó nincs, amely mindkét fogalmat kifejezné. Ezért egyelőre továbbra is azt tételezik fel, hogy a javaslatokat a tudós kezdeményezi, s mindenekelőtt a vezető megértésének elsőrendű célját vizsgálják, nevezetesen azt, hogyan győzzék le az ellenállását. A továbbiakban azután rátérnek a másik célra is: ez a vezetői stílus beépítése modellekbe. Minthogy itt meggyőzésről van szó, e módszer hivat "rábeszélő"-nek nevezik.

A rábeszélő igyekszik legyőzni a vezető ellenállását, megváltoztatni magatartását, és igyekszik elfogadtatni a javaslatokat. Tarkowski^{11/} a "megvalósítás" pszichológiai szempontjait emeli ki:

"Megfelelő adatok nélkül nehéz döntést hozni. Még nehezebb, ha a különböző szakértők ellentétes javaslatokat tesznek, főleg, ha a javaslat nem könnyen érthető, vagy éppenséggel ellenkezik a vezetőnek a gyakorlatból szerzett beállítottságával. Ilyenkor erős feszültségeket eredményezhet."

A többnyire érzelmi ellenvetéseket a hagyomány és a létszólagos józan ész érvei is támogathatják. Ezekkel az ellenvetésekkel matematikai vagy statisztikai érveket állítanak szembe, de az érzelmi feszültség állapotában igen nehéz új, ismeretlen gondolatmeneteket követni.

Elterjedt vélemény, hogy bizonyos hasonlóság van az orvostudomány és az operációkutatás között, éppúgy mint az orvosi és műszaki diagnózis között. Rámutatnak

11/ TARKOWSKI, Z.M.: Symposium: Problems in decision taking. /Szimpozium: a döntéshozatal problémái./ = Operational Research Quarterly /Oxford-London-New York/, 1958.2.no. 121-123.p.

arra, hogy az orvostudományban a páciens személyiségének és hangulatának megértése csaknem olyan lényeges, mint az emberi szervezetben lezajló fizikai folyamatok felismerése. A biokémikus analízise számára a páciens személyisége nem mérvadó, elég ha tudományának szabályaihoz tartja magát. Az orvosnak azonban, aki embereket kezel, ezeket a tényezőket is figyelembe kell vennie és a betegágy melletti viselkedése éppúgy része a kezelésnek, mint a fizikai eszközök. Ugyanez vonatkozik az operációkutatásra is. Egy ipari szervezet nemcsak épületekből és gépekből tevődik össze, hanem emberekből is. Az anyagok, eljárások, valamint a pénzügyek és a termelés ellenőrzése éppen olyan lényeges, mint a rendszer "alkatrészét" képező emberek személyisége, hangulata és magatartása. Az operációkutatás jelentéseinek ezeket a szempontokat is tartalmaznia kell.

Festinger^{12/} a döntéshozatal általánosabb tárgyalásában, ahol igyekszik mélyebbre hatolni a döntés problémájának lényegébe, azt állítja, hogy a döntés erős feszültségek, vagy ahogy ő nevezi "disszonanciák" eredménye. Amikor a vezetőnek választania kell több megoldási mód között, megfontol minden alternatívát, minden kívánatos és nem kívánatos oldalt, majd azt választja, amely szerinte legalkalmasabb a cél elérésére. Mihelyt a vezető döntött, a kiválasztott eljárásra vagy műveletre vonatkozó minden értesülés, adat, amely az eljárás jósága mellett szól, összhangban áll a kiválasztott eljárással. De a döntés meghozatalánál megismerte az elvetett eljárás kívánatos oldalait is, s ezek disszonanciában vannak a kiválasztott eljárással. Éppen ezért --Festinger szerint-- "a disszonancia a döntés majdnem elkerülhetetlen következménye". Megismert adatok és az egyén döntése között olyan feszültség keletkezik, ami csökkenti vagy kiküszöböli az ellentmondást. Ez a redukáló nyomás hatásában megváltoztathatja a magatartást, vagy a megismert adatok egy részét. Ezért a tudós számára, aki ilyen disszonanciákat ébreszt a vezetőben, amikor javaslatának kívánatos elemeit hangsúlyozza, döntő jelentőségű, vajon a vezető hogyan csökkenti a disszonanciát: ugy-e, hogy elfogadja vagy pedig úgy, hogy "elracionalizálja" a javaslat kívánatosságát.

Az operációkutatás harmadik fázisa --amelynél a tudós értékes segítséget nyújthat-- a döntés megvalósítása. Lényegében az operációkutatás célja, hogy ésszerű megoldást találjon valamilyen szervezési zavar kiküszöbölésére. A megoldás megtalálása azonban nem jelenti annak biztos elfogadását is. Az iszákos esetleg elismeri, hogy ésszerű lenne, ha nem inna, de ezt az elismerést ritkán követi a megvalósítás. Ugyanez érvényes az ésszerű organizációs változtatásra is. A javaslatokat sokszor presztizs okokból nem valósítják meg, máskor hatásköri féltékenységből, vagy az új megtanulásától való huzódás miatt. Szociálpszichológusok ismerik az ilyen ellenkezések legyőzésének módjait, de ezt csak úgy gyümölcsöztethetik, ha a kezdet kezdetétől résztvesznek a kutatócsoport munkájában.

12/ FESTINGER, L.: The relation between behavior and cognition. /A magatartás és megismerés közti viszony./ University of Colorado, Cambridge, 1957. Harvard University Press.

D.B.Hertz, a Vezetéstudományi Intézetben tartott elnöki megnyitójában hangoztatta: "Sok tudós úgy tekinti a vezetőséget, mint egy passzív és tartózkodó hölgyet, akinek udvarolni kell. Ez természetesen naiv felfogás." Hertz szerint a vezetők tisztában vannak vele, hogy a tudós mit akar elérni, s tudják, milyen téren kívánják a tudományt felhasználni.

A KÖLCSÖNÖS MEGÉRTÉS ÁLLÁSPONTJA

Az "elkülönített funkció" álláspontja, bár igen vonzó a technológus számára, figyelmen kívül hagyja a vezetéstudomány lényegét, nevezetesen a vezető és tudós közötti viszony kialakítását. Legkedvezőbb esetben úgy érvel, hogy a viszony problémája egyszerű: a technikai ténymegállapításokat "egyszerű" matematikai tételekre kell "lefordítani" és kész. Ackoff^{13/} rámutatott, hogy "egyszerűnek" lenni az emberi elme egyik legnehezebben megoldható feladata. Az egyszerűség az emberi értelem és annak adatbefogadóképességére vonatkozó intenzív kutatómunka eredménye.

A "kölcsonös megértés" felfogás képviselői hangoztatják, hogy a közlési és meggyőzési álláspontok látszólag rátapintanak a kérdés lényegére, de sokkal tovább kell fejleszteni ezeket, mint amit "a vezető ismerje meg a tudományt" és a "tudós tanuljon meg elfogadtatni" tételek kifejeznek. A negyedik álláspont meghatározása számára talán a "politika" és a "nem tudatos" a legmegfelelőbb kifejezés a sok közül. A tudós tudatos megfigyelő elméje számára a vezetői tevékenység jó része politikai, s a döntés indokai ritkán az igaziak, azaz majdnem mindig "nem tudatosak". Ha azonban a vezető már döntött, teljesen tudatos és igazolható okokat keres a döntés e helyességének bizonyítására. Ezeket közli azután beosztottaival, a sajtóval, az igazgatósággal.

A tudóst elriaszthatja az a vezetői tevékenység, amelyet vagy nem őszintének, vagy legalább is önámításnak tekint. De --és ezt kiemelik-- tudatában kell lennie, hogy nála sem állnak másképpen a dolgok. A tudomány is csak igen keveset tud saját döntéseinek alapjáról: új eszmék felvetéséről, a kutatási munka irányzatairól, valamely probléma megoldásmódja körüli vitákról, a radikális elgondolásokkal szemben tanúsított ellenállásról. Mihelyt azonban a döntés megtörtént, felhasználhatja minden ésszerűségét: matematikai modelleket, kísérleti tervezést és elemzést. "Valójában a tudomány büszke nem tudatos életének rejtelmekre".

13/ ACKOFF, R.L. - GUPTA, S.K. - MINAS, J.S.: Scientific method: optimizing applied research decisions. /Tudományos módszer: alkalmazott kutatási döntések optimalizálása./ New York - London, 1962. John Wiley and Sons. XII, 464 p.

A tudomány és vezetés körüli vita tárgya főleg mindkettő racionális, tudatos és politikai elemeinek az összehasonlítása. Az operációkutatás azzal próbálja módosítani a vezetés okfejtő és indokló eljárását, hogy finomabb és bonyolultabb modelleket alkalmaz, mint amilyeneket a vezető produkálni képes. A vezetőség --ha a döntés már megtörtént-- csak hálás lehet a tudósnak, hogy ilyen szilárd érveket ad az igazoló eljáráshoz.

Sem a vezető, sem a tudós nem kívánja megismerni saját "nem tudatos" folyamatait.

A tanulmány úgy sommáz, hogy a negyedik álláspont sem nem magától értetődő, sem nem könnyen elfogadható, mert rossz elnevezése: "kölcsönös megértés" feltételezi a vezetés és tudomány misztériumainak megfejtését. A vezetés részéről megértést kíván a döntés folyamatai iránt; a tudomány részéről pedig az alkotó folyamat megértését igényli. Ez mindkettő számára veszedelmeket rejt.

Végül is úgy értékelik a negyedik álláspontot, hogy a tudós számára nem kellemes, ha csak abban látja a feladatát, hogy igazolásokat keressen a vezető döntéseire, a vezető számára pedig kellemetlen, ha úgy látja, a kutatáshoz való hozzájárulásának jórésze olyan tevékenység, amely nem elemezhető, és így nem is ellenőrizhető. A negyedik álláspont tehát nem a legjobb megoldás, ennek ellenére mégis próbálkozni kell vele, mert pragmatikus. Nem mondja meg a vezetőnek, hogyan tudná jobban megérteni és ennek következtében kezelni a tudományt; de a tudósnak sem mondja meg, hogyan érthetné meg jobban, azaz hogyan racionalizálhatná a vezetést. A cél mégis a "vezetés egységes tudománya", ami igen veszélyesnek tűnhet a vezető szemében és a "tudomány egységes vezetése", amit viszont a tudós tarthat veszélyesnek. Az, hogy "veszélyes" azonban nem jelenti azt, hogy "alkalmatlan" — hangoztatják a cikk szerzői.

Összeállította: Tóth István

Az U N E S C O a nemzeti bizottságokkal karöltve közreadott repertórium a világ nemzeti tudománypolitikai szerveit mutatja be, az egyes szervek szervezetére, finanszírozására és működésére irányuló részletes annotációk kíséretében. A már megjelent I.kötet az európai és északamerikai tagállamok szerveit tartalmazza, az 1967-1968-ban megjelenő kötetek pedig az afrikai és az arab államok tudománypolitikai szerveit repertorizálják. = Chronique de l'UNESCO /Paris/, 1967.1.no. 38.p.

A KUTATÁS HATÉKONYSÁGA A FEJLŐDŐ ORSZÁGOKBAN^{1/}

A kutatások maximális kiaknázása -- A tudományos kutatás fogalmi problémái — A fejlődő országok akut kutatási problémái.

Az utóbbi tíz évben a tudományos kutatás fontossága, befolyásoló szerepe a kulturális és társadalmi fejlődésben igen megnövekedett. A tudományos eredmények és az ezekkel kapcsolatos technikai haladás meghatározó szerepű a termelés, a társadalmi jólét és a kultúra növekedése szempontjából. A tudományos eredményeket általában a világcivilizáció következményének tekintik, és ezért minden ország részesülni kíván belőlük. Mégis, a nagy tudományos fejlődés ellenére, a világszinten jelentkező társadalmi igények mindig felülmulják kielégítésük lehetőségét. Nincsen ebben semmi rendkívüli, tekintve, hogy a tudományos kutatások 95 %-a körülbelül 25 országban folyik, amelyek lakossága viszont alig teszi ki a világ össznépességének egyharmadát.

A KUTATÁSOK MAXIMÁLIS KIAKNÁZÁSA

A tudományos kutatások jelentősége, a kutatószemélyzet igen magasan kvalifikált elit rétege, a kutatásokra fordított összegek nagysága időszerűvé tette ezen erőfeszítések maximális kihasználásának problémáját, legalábbis azokban az országokban, ahol a kutatásokat az állam koordinálja. Amilyen mértékben növekszik az ilyen országok száma, úgy nő e probléma jelentősége nemzetközi, sőt világszinten. Így nyer egyre nagyobb jelentőséget a fejlődő országok problémája is, amelyek a fejlett országokkal szemben tapasztalható társadalmi és kulturális szintkülönbséget /életkörülmények, az éhség, a betegségek és az analfabetizmus leküzdése/ a tudományos kutatások segítségével kívánják áthidalni.

1/ TUSZKO, Aleksander: L'efficacité de la recherche scientifique dans les Pays en voie de développement. /A tudományos kutatás hatékonysága a fejlődő országokban./ F.M.T.S. szimpózium. Budapest, 1965. 16 p.

Az előbbiekből ilyenformán logikusan következik, hogy a tudományos kutatás eredményessége és hatékonysága nagy jelentőségű probléma, ugyanakkor az is tény, hogy az eredményesség és hatékonyság fogalma a különböző társadalmi, gazdasági, klimatikus-földrajzi viszonyok között élő országokban más és más. A kutatások fejlődése az egyes országokban a tudományos kutatásban résztvevő személyzettől függ, ez a kérdés viszont már az oktatással kapcsolatos.

A gyors társadalmi, gazdasági és tudományos változások a tervek adaptálását igénylik a gyorsan változó realitásokhoz. Így például Lengyelország helyzete 1945 után nem egy tekintetben hasonlított a fejlődő országok jelenlegi helyzetéhez /az ipar és a mezőgazdaság teljes pusztulása, a tudományos, technikai személyzet, pedagógusok 50 %-a elpusztult/. Husz év alatt mégis elindult a fejlődés, 1950 és 1961 között az ipari termelés négyszeresére nőtt. Az ipari fejlődés, az infrastruktúra fejlesztése mellett hatalmasan megnőtt az oktatási és k u t a t á s i k a p a c i t á s is. A háboru előtti hét ipari kutatóintézet 1945-ben elpusztult, de 1951-ben már 38 új ipari kutatóintézet működött, s számuk jelenleg már több mint 80. Lengyelország ezenkívül 180 független kutatóintézettel rendelkezik.^{2/}

A fejlődő országokban most végbemenő o k t a t á s i r e f o r m o k növelik a tudományos kutatások lehetőségeit; tekintve azonban, hogy az ezekben az országokban koncentrálható kutatási tevékenység csak korlátozott mértékű lehet, a tudományos kutatás hatékonysága különösen nagy figyelmet érdemlő probléma.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS FOGALMI PROBLÉMÁI

A tudományos kutatás hatékonyságának fogalma azt a hatást jelenti, amelyet az eredmények és az elérésükre fordított kiadások közötti viszony fejez ki. A kutatások felbecsüléséhez különbséget kell tenni a k ü l s ő , másképpen kollektív hatékonyság, és a b e l s ő hatékonyság között. A külső, kollektív hatékonyság azoknak az eredményeknek a kifejezése, amelyeket a gazdaság vagy a tudomány különböző szektoraiban, nemzeti vagy nemzetközi szinten értek el. A belső hatékonyság fogalma az egy-egy meghatározott kutatócsoport, illetve annak tevékenysége által keletkező jövedelmet jelenti. Maximális hatékonyságról akkor beszélhetünk, amikor maximális eredményeket minimális ráfordítással érnek el. A tudományos kutatások hatékonyságának pontos felmérése igen nehéz feladat, különösen, ha az a tudományos kutatásokra és a gazdasági és tudományos fejlődésre gyakorolt hatására vonatkozik. A kollektív hatékonyság mérése így nemzeti szinten csupán a kutatási potenciál növekedési dinamizmusának elemzése útján történhet, ami a nemzetgazdaság és tudományos kutatás szükségleteinek kifejezője.

A KUTATÁSI POTENCIÁL MUTATÓI

A tudományos kutatási potenciál fő mutatói: a kutató s z e m é l y z e t és a kutatás k ö l t s é g e i . E mutatók fejlődési dinamizmusa jellemzi a kuta-

tási potenciál fejlődését, a fejlődés pedig a kutatások szükségességének és hatékonyságának indirekt jellemzője.

A fejlett országokban az elmúlt tíz évben a kutatást vezető, irányító tudósok számának évi növekedési mutatója 3 %-ról 10 %-ra emelkedett. Az ipari alkalmazott kutatásokat végző 100 ipari alkalmazottra jutó tudósok száma ezalatt 2-ről 10-re nőtt. A kutatók számának évi növekedési átlaga közel azonos a termelés évi növekedési arányszámával. A kutatási költségek mutatójának növekedése még dinamikusabb.

Az alábbi táblázat összehasonlítja a kutatási költségek és a gazdaság, ipari termelés és nemzeti jövedelem növekedési mutatóit.

1. táblázat

A tudományos kutatásokra fordított kiadások, az ipari termelés és a nemzeti jövedelemnövekedési dinamizmus 1958-1963 között^{3/}

Országok	Mutatók	1958	1959	É v 1960	1961	1962	1963
Egyesült Államok	A	100	109	113	116	123	-
	B	100	113	116	117	126	133
	C	100	114	127	134	150	164
Nagy-Britannia	A	100	104	110	117	123	-
	B	100	105	112	114	115	119
	C	100	-	-	133	-	-
Német Szövetségi Köztársaság	A	100	108	123	135	146	-
	B	100	107	119	126	132	136
	C	100	120	145	158	-	-
Franciaország	A	100	107	119	128	149	-
	B	100	101	110	116	123	129
	C	100	100	128	154	-	-
Szovjetunió	A	100	108	117	125	131	-
	B	100	111	122	133	146	158
	C	100	116	136	157	178	194
Csehszlovákia	A	100	102	109	115	118	-
	B	100	111	124	135	143	142
	C	100	104	115	134	151	169
Lengyelország	A	100	108	110	119	121	130
	B	100	109	121	134	145	153
	C	100	125	145	173	194	218

Mutatók:
 A - a nemzeti jövedelem növekedése
 B - az ipari termelés növekedése
 C - a tudományos kutatásokra fordított kiadások növekedése

^{3/} Revue Internationale du Travail. Supplément Statistique. 1964.

Monthly Bulletin of Statistics. General Statistics. OECD.

Etude Bibliographique comparative sur les dépenses consacrées à la recherche scientifique et technique. UNESCO, 1963. Vestnik CSAV 1. 1965.1.no.

Az első táblázat szerint a C mutató /a tudományos kutatások költségeinek növekedése/, nagyobb dinamizmust mutat, mint az ipari termelés és a nemzeti jövedelem növekedési mutatói.

2. táblázat

A nemzeti jövedelem és a tudományos kutatásokra fordított százaléka

Ország meghatározás	É v					
	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Egyesült Államok						
DK milliárd \$-ban	365	398	412	424	450	-
a tud.kut.-ra fordított DK %-a	3,03	3,18	3,42	3,50	3,70	-
Nagy-Britannia						
DK milliárd \$-ban	51,6	53,7	56,9	60,5	63,2	-
a tud.kut.-ra fordított DK %-a	2,58	-	-	2,93	-	-
Német Szövetségi Köztársaság						
DK milliárd \$-ban	44,4	48,1	54,8	60,0	65,0	-
a tud.kut.-ra fordított DK %-a	1,38	1,53	1,61	1,61	-	-
Franciaország						
DK milliárd \$-ban	37,1	39,8	44,1	47,5	35,3	-
a tud.kut.-ra fordított DK %-a	-	1,14	1,32	1,47	-	-
Szovjetunió						
DD milliárd rubelben	126	136	147	157	165	-
a tud.kut.-ra fordított DD %-a	1,92	2,07	2,24	2,24	2,60	-
Csehszlovákia						
DD milliárd koronában	149	152	163	172	175	-
a tud.kut.-ra fordított DD %-a	1,84	1,88	1,94	2,14	2,60	-
Lengyelország						
	321,3	345,8	375,5	410,7	426,1	496,3
	0,75	0,9	0,97	1,05	1,11	1,18

Forrás: Etude bibliographique comparative sur les depenses consacrées à la recherche scientifique et technique. 1963. UNESCO. Vestnik CSAV. 1965.1/c.no.

Megjegyzés: A kapitalista országok viszonylatában az összegek hivatalos árfolyamon számított U.S. dollárban értendők. A Szovjetunió, Csehszlovákia és Lengyelország esetében viszont az ország saját pénznemében. A DK jel a nemzeti jövedelmet jelenti a kapitalista gazdaságtan szerint. A DD jel a marxista metodológia szerint számított nemzeti jövedelmet jelenti. A Szovjetunió tudományos kutatásokra fordított kiadásai százalékos arányában nem szerepelnek a hadi kutatásokra fordított összegek.

A nemzeti jövedelem megoszlásában a tudományos kutatásokra fordított összegek részvételi aránya megnövekedett, ami éppen hatékonyságukat bizonyítja.

A kollektív hatékonyság minden országban az alap-, alkalmazott- és fejlesztési kutatások részarányától függ. Ebből a szempontból az UNESCO publikációk szerint az Egyesült Államok és Nagy-Britannia helyzete a következő:

3. táblázat

A kiadások százalékos megoszlása kutatási típusok szerint

Kutatási típus	Ipar		Állami szektor		Felsőfoku iskolák		Összesen	
	Egyesült Államok	Nagy-Britannia	Egyesült Államok	Nagy-Britannia	Egyesült Államok	Nagy-Britannia	Egyesült Államok	Nagy-Britannia
Alapkutatás	4	3	12	13	48	85	9	11
Alkalmazott kutatás	20	20	88	34	52	15	91	25
Fejlesztés	76	77		53		0		64

A kiadások egészének többségét az ipari kutatásokra fordítják. Így 1961-ben az Egyesült Államok a kiadások 75 %-át, Franciaország 51 %-át, Japán 67 %-át, Nagy-Britannia 61 %-át.

A kollektív hatékonyság a kutatások helyes orientációjától függ, valamint a rendelkezésre álló eszközök, lehetőségek megfelelő elosztásától.

A FEJLŐDŐ ORSZÁGOK AKUT KUTATÁSI PROBLÉMÁI

A fejlődő országok két fő probléma megoldását tartják szem előtt: az é h i n s é g és az a n a l f a b e t i z m u s leküzdését. Az előbbi a mezőgazdaság intenzív fejlesztését igényli. A tudományos kutatás feladata éppen ezért a mezőgazdasági termelés és az állattenyésztés helyes orientálása vidékenként, a földek osztályozása, termékenységük fokozása. Az életszínvonal emelése természetesen az ország egész gazdaságát érinti, a kutatások további területe tehát a nyersanyag és energiaforrások kutatása, majd a nyersanyag helyszínen történő feldolgozásának problémái. A vizkutatás a mezőgazdaság intenzívebbé tétele és a keletkező városok szempontjából jelentős. Földrajzi helyzetétől függetlenül, minden fejlődő ország számára

létkérdés a viztartalékok és a víz tisztaságának megőrzése. További feladat a két fő probléma megoldásában megfelelő számú szakember kiképzése a mezőgazdaság, az ipar, a gazdaság egyéb ágazatai, valamint az oktatás és a tudományos kutatás szükségleteinek kielégítésére.

A korlátozott lehetőségek a kutatási tevékenység típusának, orientálásának centrális meghatározását, nemkevésbé a kutatási potenciál és a kiadások központi irányítását követelik. A kutatási potenciál növelésének, a nemzeti szinten hatékony tudományos kutatásoknak alapja a megfelelően képzett szakértőkről, tudósokról készített felmérés. N e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s r e van szükség azok között az országok között, amelyek hasonló problémákkal foglalkoznak, így koordinálhatók az erőfeszítések.

Ugyanakkor a t u d o m á n y o s e r e d m é n y e k i m p o r t - j a nem helyettesítheti a saját kutatásokat; a kutatási terv készítésekor meg kell vizsgálni az import kérdését. Minden országnak önmagának kell elvégeznie a maga szempontjából legfontosabb tudományos és gazdasági kutatásokat. A középut megtalálása igen nehéz, nemzeti p r e s z t i z s és katonai szempontok befolyásolják a választ, s a döntések a kis országokban veszélyes következményekkel járhatnak.

A LENGYEL PÉLDA

A kutatások kollektív hatékonysága a központi kutatási terv alapján hozott döntésektől, valamint a különböző, országszerte működő intézetek koordinált tevékenységétől függ. Lengyelországban a koordinációt a Lengyel Tudományos Akadémia és a Gazdasági és Technikai Bizottság látja el. Az első az elméleti /alap/ kutatásokat koordinálja, a második az alkalmazott /technikai/ kutatásokat és a kiképzést./A szerző ezután részletesebben ismerteti a lengyel kutatásszervezés strukturáját, nyilván abból indulva ki, hogy mutatis mutandis ez tanulságos lehet a fejlődő országok számára is./

Az első lengyel ötéves terv /1961-1965/ körülbelül száz legfontosabbnak tekintett tudományos problémát tartalmaz. A konkrét kutatási tervek elvei /amelyek a tudományos és technikai orientációt rögzítik/ a következő kritériumokon alapulnak:

1. Gazdasági kritériumok, amelyek a problémák megoldásához szükséges erők koncentrálását jelentik; a problémák megoldása a Nemzeti Gazdasági Terv megvalósításához kapcsolódik.
2. Tudományos kritériumok, amelyek az alkalmazott és az alapkutatások szükségének szükségét jelentik.
3. Nemzetközi kritériumok, amelyek közös szükségletekből és a baráti országok kutatási lehetőségeiből következnek.

A k u t a t á s i t e r v e k elvei rögzítik:

- a tudományos kutatás által megoldandó legfontosabb problémákat,
- a különös figyelmet érdemlő diszciplinák csoportját,
- a kutatási kiadások növekedésének általános arányait,
- a kutatószemélyzet növekedésének általános arányait,
- a beruházási kiadások növekedési arányait,
- a berendezésekre fordított kiadások növekedési arányait, ideértve a helyi lehetőségek és az import megoszlását,
- általános diszciplinákat a nemzetközi együttműködést illetően.

A kutatások kollektív hatékonysága nem csupán a jó tervtől és megvalósításától, hanem az eredmények maximális gyakorlati megvalósításától is függ. Így elsősorban:

- a kutatóintézet és a kutatás eredményeit gyakorlatban felhasználó intézmény közvetlen kapcsolatától,
- a gyakorlati felhasználás feladatainak korrekt megfogalmazásától,
- az illetékes hatóságok döntésétől, amely kijelöli a gyakorlati megvalósításban illetékes vállalatokat, intézményeket,
- a gazdasági ösztönzőktől, amelyek az új tudományos eredmények alkalmazására serkentenek.

Nagy jelentőségű az elért eredményekről tájékoztató információs rendszer megszervezése.

AZ IPARI KUTATÓINTÉZETEK JELENTŐSÉGE

Különös figyelem illeti az i p a r i k u t a t ó i n t é z e t e k e t . Az ipar és az ipari kutatóintézetek jellege, feladatköre nagyban függ az ország körülményeitől, helyzetétől. A gazdasági és társadalmi feltételek meghatározása éppen ezért nélkülözhetetlen az ilyen intézetek jellegének meghatározásához.

Nem könnyű feladat az alap- és az alkalmazott kutatások arányának meghatározása /adaptáció az ország szükségleteihez/.

Korlátozó tényezők a rendelkezésre álló kutatószemélyzet létszáma és a kutatásokhoz szükséges pénzügyi eszközök. Néhány kiváncsán az ipari kutatásokkal kapcsolatban, figyelembe véve, hogy az ipari kutatóintézetek munkájának gazdasági hatékonysága nehezen fejezhető ki számokkal:

- Alap /eredeti/ kutatások csak akkor végzendők, ha eredményük közvetlenül bevezethető; ha a nemzetgazdaság szempontjából lényeges kutatásról van szó, amely bárist jelent a további kutatások számára; ha a kutatás elősegíti a szakemberek képzését, ismereteik lényeges továbbfejlesztését.

- Az ipari kutatóintézet feladata a külföldi kutatási eredmények adaptálása.

- További feladat az a konzultatív szerep, amelyet az intézet a kormány és az ipari üzemek, vállalatok igényeinek megfelelően tölt be.

- Biztosítani kell a magasan kvalifikált szakértők képzését, itt kell koncentrálni a továbbképzés lehetőségeit.

- Az ipari kutatóintézet a tudományos és technikai problémák információs centruma, az információs rendszer egyik láncszeme.

- Az intézet feladata a termelés technikai színvonalának emelése.

Összeállította: Granasztói György

Az amerikai Johns Hopkins University a National Science Foundation 45 200 dolláros anyagi támogatásával új típusú, nem-hagyományos folyóirat kiadását kezdi meg 1968. január 1-én. A Communications in Behavioral Biology című folyóirat a tervek szerint szabadlapos formában jelenik meg, minden cikk önálló egységként, az érdeklődők tetszés szerint fizethetnek elő akár a teljes folyóiratra, akár bizonyos témakörű cikkekre. A kiadó minden cikkhez mellékel a cikk fontos adatait feltüntető előzetes peremlyukasztásos index-kártyát; ezekből az előfizetők naprakész, többdimenziós indexet állíthatnak össze maguknak, addig is, amíg az időnként megjelenő összesítő nyomtatott és referátumokat is közlő index ezt feleslegessé nem teszi.

A hagyományostól eltérő kiadási vállalkozás legfőbb előnye az, hogy erősen csökkenti majd a beérkezett cikkek átfutási idejét: a beérkezéstől számított két héten belül a cikkről készített ismertetés, két hónapon belül pedig maga a cikk is megjelenik. A beérkezett cikkeket a kiadók számítógépen dolgozzák fel és tárolják, a folyóirat előállítás pedig offszet-eljárással történik. = Scientific Information Notes /Washington, D.C./, 1967.3.no. 18.p.

TÖRÖKORSZÁG TUDOMÁNYPOLITIKÁJA ÉS KUTATÁSI SZERVEZETE^{1/}

Demográfiai és gazdasági adatok -- A tudományos kutatás szervezetének története Törökországban -- Az országos tudománypolitika mechanizmusa -- A kormány és a tudományos kutatás -- Egyetemek és műszaki főiskolák -- Ipari kutatás -- Nemzetközi tudományos kapcsolatok -- Perspektíva -- Táblázatok.

DEMOGRÁFIA ÉS GAZDASÁGI ADATOK

Törökország területe 780 600 km². Lakossága 1960-ban 27.830 000 fő volt, ebből falusi 71,3 % /szemben az 1940-i 80,1 %-kal/; az évi növekedési ráta 2,95 %. A falusi lakosságnak a városokba áramlása egyre gyorsul. Az irástudatlanok arányszáma az 1940-i 89,4 %-ról 1960-ra 59,9 %-ra csökkent. 1961-ben a kereső lakosság 12 550 000 fő volt, ebből 9 800 000 dolgozott a mezőgazdaságban, 1 180 000 az iparban és 1 570 000 egyéb szektorokban.

Az egy főre jutó nemzeti jövedelem és az életszínvonal alacsony volta parancsolóan megkövetelte az ésszerű és tervszerű fejlesztést. Az első ötéves terv, amelyet a tervek szerint két további követ majd, a gazdaság évi 7 %-os fejlődési rátáját irányozza elő.

A tiz személynél többet foglalkoztató létesítmények az iparból eredő jövedelem 83 %-át szolgáltatják, a nagyobb üzemek túlnyomó része az állam tulajdonában van, és a 440 állami iparvállalat jövedelme körülbelül ugyanannyi, mint az 5 200 ma-

1/ Turquie. Rapports par pays sur l'organisation de la recherche scientifique. /Törökország. Az egyes országok tudományos kutatásának szervezete./ Paris, 1964. OECD. 43 p.

gánvállalaté. Az állami szektor legjelentősebb üzemei a textilgyárak; a villanyerőművek és a vízművek kivétel nélkül állami tulajdonban vannak; ezzel szemben az építőiparban 90 % jut a magánkezdeményezésre.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETÉNEK TÖRTÉNETE TÖRÖKORSZÁGBAN

A kormány régóta támogatja a műszaki tudományokat, s napjainkban a közoktatást is nagyrészt a hatóságok finanszírozzák.

Az isztambuli mérnöki főiskolát 1734-ben alapították, több ízben átszervezték, 1944 óta pedig Isztambuli Műszaki Egyetem néven működik. Az isztambuli egyetem természettudományi kara 1453 óta működik. Ez a legrégebb török tanintézmény, ahol a laptudományokat --matematikát, fizikát, kémiát-- oktatnak.

Az ankarai egyetem természettudományi kara 1943-ban nyílt meg, majd 1962-ben Izmirben /Szmirna/ megalakult az Égei-tenger Egyeteme. Agrártudományt 1848 óta tanítanak felső fokon. Ankarában 1956-ban alapították meg a Közel-keleti Műszaki Egyetemet.

Isztambulban 1959 óta Robert College néven amerikai intézmény működik, amely műszaki tudományi "Master"-okleveleket ad ki.

Ezeknél az intézményeknél nemcsak oktatás, hanem k u t a t á s is folyik, főleg elméleti vizsgálódások és egyetemi diploma-védési disszertációk alakjában.

Az ipar még tulságosan fejletlen ahhoz, semhogy szó lehetne alkalmazott kutatásról a vállalatoknál. Az iparvállalatoknak sem az alap-, sem az alkalmazott kutatáshoz nem állnak rendelkezésre a megfelelő eszközök. Bizonyos vizsgálatokat folytatnak termékeik minőségének javítására és piacuk bővítésére. A mezőgazdaságban a helyszínen folyó tudományos jellegű tevékenység tények megállapítására szorítkozik, illetve a termelés fejlesztésének közvetlen szükségleteivel kapcsolatos.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS JELENLEGI SZERVEZETE

Az egyetemi intézetekben és tanszékeken általában összekötik a kutató és az oktató munkát. Nincsen olyan központi szerv, amelynek az volna a feladata, hogy biztosítsa a kooperációt vagy új kutatóközpontokat hozzon létre azokban a tudományágakban, ahol erre szükség mutatkozik. A minisztériumokhoz tartozó kutatóközpontok szintén elszigetelten dolgoznak.

AZ ORSZÁGOS TUDOMÁNPOLITIKA MECHANIZMUSA

A tudomány és az oktatás az Oktatásügyi Minisztérium és az autonóm egyetemek feladatkörébe tartozik. Az oktatás területén az Oktatásügyi Minisztérium rendszeresen összehívja az Oktatásügyi Tanácsot és javaslatai alapján megfelelő intézkedéseket tesz.

Ami a tudománpolitikát illeti, nincsenek olyan szervezetek, amelyeknek az volna a feladatuk, hogy tanácsokkal lássák el a kormányt. Az oktatás színvonaláért, minőségéért, és a tantervekért az Oktatásügyi Minisztérium oktatási szolgálata felel.

Az alkotmány értelmében az Isztambuli és az Ankarai Egyetem, az Égei-tengeri Egyetem és az Isztambuli Műszaki Egyetem autonóm, költségvetésüket a parlament hagyja jóvá. Az erzerumi Atatürk Egyetem a minisztériumtól függ, ugyanugy, mint a Műszaki Főiskola, a felsőfoku technikumok és a kereskedelmi főiskolák. A Közel-keleti Műszaki Egyetemnek külön státusa van. Szervezés alatt áll két újabb tudományegyetem és egy műszaki egyetem. Az Oktatásügyi Minisztériumnak tehát nem áll módjában koordinálnia az egyetemek, a főiskolák s a tőle vagy más minisztériumoktól függő intézmények k u t a t á s i t e r v e i t .

A török kormány részt vesz az OECD Tudományos és Műszaki Kádereképző Bizottsága által kezdeményezett fejlesztési projektumokban. Ennek keretében kísérleti iskolákat szerveztek, s az Oktatásügyi Minisztérium oktatási és továbbképzési szolgálata az egyetemi oktatószeméllyel együttműködve Országos Tanácsokat alakított. Az OECD segítségével folyamatban van egész sor tudományos kézikönyv fordítása. Központi tanyszer-előállító és -javítóhelyt szerveztek, s tervbevették természettudományos középiskolák létrehozását, ahol idegen nyelven folyik majd az oktatás; e középiskolák leendő tanárait jelenleg képzik. Ehhez támogatást nyújt a Ford Alapítvány, s a munkában a Közel-keleti Műszaki Egyetem is részt vesz.

A KORMÁNY ÉS A TUDOMÁNYOS KUTATÁS

Az állam által finanszírozott egyetemek mellett a minisztériumoknak saját kutatóközpontjaik is vannak. 1961-ben 1914-re becsülték az állami szektorban dolgozó k u t a t ó k számát. Rajtuk kívül körülbelül 3 750 tanár és tanársegéd szenteli ideje egy részét kutatásnak.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
KÖZPONTI SZERVEZETE

A Török Tudományos és Műszaki Kutatótanács /Türkiye Bilimsel ve Teknik Arastirma Kurumu/ 1963. július 7-én alakult meg. Legelső teendőjeként létrehozta adminisztratív szerveit, jövődő feladatai pedig a következők lesznek:

a/ irányítani, koordinálni és ösztönözni az alap- és alkalmazott kutatást, s intézeteket szervezni kutatási célokra;

b/ segíteni a kormányt a tudományok terén folytatandó alap- és alkalmazott kutatással kapcsolatos országos politika kialakításában;

c/ kidolgozni a tudományos kutatás és a felsőfoku oktatás alapvető elveit és módszereit, s megfelelő javaslatokat tenni a szakintézményeknek;

d/ kielégíteni az állami szervek és intézetek, a magánüzemek és -hivatalok, a községi szervek és minden egyéb reális vagy jogi személy kutatási igényeit;

e/ előteremteni az eszközöket ahhoz, hogy az alapvető és alkalmazott tudományok területén rendszeresen folyják a tudósok és kutatók képzése és továbbképzése. Meg kell könnyíteni a tehetséges diákok képzését és továbbképzését, szemmel kell tartania őket tanulmányaik elvégzése után, munkájuk végzése során; ösztöndíjakat kell adnia az országon belül és külföldön; versenyeket kell szerveznie és publikációkat megjelentetnie;

f/ rendszeresen tájékoztatnia kell a kormányt mindazokról a tárgyalásokról és készülő nemzetközi megállapodásokról, amelyek a Tanács hatáskörébe tartoznak;

g/ kapcsolatba kell lépnie és együtt kell működnie tudományos kutatást végző hazai és külföldi intézetekkel és személyekkel, és élénk figyelemmel kell kísérnie munkájukat;

h/ szemináriumokat, konferenciákat és kollégiumokat kell szerveznie a tudományos kutatás eszméjének terjesztésére;

i/ publikációkat kell megjelentetnie a hatáskörébe tartozó területeken, illetve fedeznie kell az ilyen publikációk költségeit és dokumentációs központot kell felállítania.

A Tanács élén "Tudományos Bizottság" áll, amely híres tudósokból és kutatókból alakul meg. Tagjait többségükben egyetemi kutatók alkotják, de bekerülnek az állami gazdasági vállalatok és a magánszektor tudósai is.

A Tanács munkáját Konzultatív Bizottság ellenőrzi, amelyben helyet foglalnak a tudományos intézetek, az állami tervezőhivatalok, az érdekelt minisztériumok és állami gazdasági vállalatok képviselői. A kormány megfelelő pénz- és adminisztratív eszközöket kíván a Tanács rendelkezésére bocsátani.

EGYETEMEK ÉS MŰSZAKI FŐISKOLÁK

Minthogy Törökországban az egyetemeken az oktatás és a kutatás még összefonódik, nem lehet különválasztani az erre a két tevékenységre fordított összegeket.

Közvetlen kutatási hitelben három egyetem részesül, nevezetesen:

Isztambuli Egyetem	250 000 török lira;
Isztambuli Műszaki Egyetem	250 000 török lira;
Ankarai Egyetem	200 000 török lira;

A kormány ezeket a hiteleket 1961 óta rendszeresen folyósítja. Segítségükkel több alap-, illetve alkalmazott kutatási program indult. Az összegeket minden egyetemen a Kutatási Felülbíráló Bizottság kezeli: megvizsgálja a kutatók szándékozók terveit, kiutalja a szükséges pénzt és elbírálja a végzett munkát.

1961 óta az isztambuli Műszaki Főiskola műszaki tudományi "Master" oklevelet ad ki. Itt a hatvanas évek elején még nem folyt kutatómunka.

A Robert College ugyancsak 1961 óta ad ki mérnöki oklevelet végzett hallgatóknak. Itt a kutatást amerikai tőke finanszírozza; a rendelkezésre bocsátott összeg eléri az évi 264 000 török lirát /29 300 dollár/.

Az egyetemekenél magasabb szintű központi kutatószervezet nincs az országban. Az Egyetemközi Bizottság csupán az autonóm egyetemek közös problémáival foglalkozik, a kutatási munkák összehangolása nem tartozik hatáskörébe.

IPARI KUTATÁS

Az iparnak általában véve nincsen kutatási szervezete, csak az állami vállalatoknál folyik kisebb mérvű termék orientációju alkalmazott kutatás. Az ipar specifikus problémáinak vizsgálata az egyetemeken folyik, de általában ez is csak a minőség ellenőrzésére, illetve próbákra korlátozódik.

Egy vizsgálat tanúsága szerint az ipari magánvállalatok évente 9 000 - 293 000 török lirát fordítanak kutatásra /1 000 - 33 000 dollár/.

Az ipar különböző szektorai között nem folyik kooperációs kutatás. A miniszterelnöki iroda hatáskörébe tartozó Atomenergia Bizottság ellenőrzése alatt épült központi reaktor valamennyi egyetem rendelkezésére áll. A Közmunkaügyi és az Iparügyi Minisztérium, továbbá az állami gazdasági vállalatok támogatják a Villamosenergia Erőforrások Kutatóintézetét. A Kereskedelmi és a Közmunkaügyi Minisztérium jelentékeny

pénzügyi támogatást nyújt az Isztambuli Egyetem Hidrológiai Intézetének. Az Isztambuli Műszaki Egyetem kutatóintézetei és szolgálatai, a szervezési előirányzat értelmében együttműködnek megfelelő más intézetekkel. Ezzel ki is merül a koordinált ipari kutatás, illetve kutatás támogatás. Az ipar viszont elvárja az egyetemektől, hogy megoldják bizonyos technikai nehézségeit, de az ilyen kutatások mindig ad hoc megrendelésre folynak. Az ipar szakmai szervezetei viszont sem pénzügyileg, sem erkölcsileg nem támogatják a kutatást.

Lassu ütemben bár, de szerveződnek már olyan magánjellegű intézetek, amelyek társadalomtudományi, közgazdasági és műszaki kutatásokat végeznek majd s z e r z ő - d é s e s alapon.

Működnek t u d o m á n y o s t á r s a s á g o k , mint például a matematikusok, a fizikusok, a biológusok és a geológusok társulata, de ezeknek nem áll módjukban kutatások finanszírozása. Az egyetemek és a karok törökül és idegen nyelveken bulletineket és folyóiratokat adnak ki, s a tudományos publikációk ezekben látnak napvilágot.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ALKALMAZÁSA

A Kereskedelmi Minisztérium egyik osztálya jegyzi be a szabadalmakat: nincsen olyan szervezet, amely megszervezné az információt a kutatási eredményekről és elősegítené alkalmazásukat. Az ipar beéri a hagyományos módszerek alkalmazásával.

Az Isztambuli Egyetemen létesített Török Műszaki Tájékoztató Központnál kérdés-felelet szolgálat működik, amely különösen a kis- és középiparosok problémáinak megoldásában nyújt nagy segítséget.

Több szervezet, például a Mérnöki és Építész Kamarák Szövetsége, az Építész Kamarák, az Ipari és Kereskedelmi Kamarák, a Török Műszaki Információs Iroda elősegítik a műszaki haladás elterjedését publikációkkal és filmekkel, de ennek a tevékenységnek nincs közvetlen kapcsolata a kutatással, és pénzügyileg sem támogatják azt.

NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATOK

A nemzetközi szervezetekkel a kormány tartja a kapcsolatot. Az Oktatásügyi Minisztériumnak is van külügyi főosztálya, s a különböző egyetemi tanszékek kapcsolatot tartanak megfelelő nemzetközi szervezetekkel és kongresszusokkal. Az Oktatásügyi

Minisztérium szakképzési államtitkársága külön szolgálatot létesített az OECD-vel való kapcsolat ápolására.

Mint hogy nem működik központi kutatószervezet, a nemzetközi tudományos kapcsolatok biztosítására sincsen külön szervezet. Csak a már említett szolgálat keretében működik egy műszaki fordító és információs iroda.

PERSPEKTIVA

A kutatás szétszórtan, koordinálatlanul folyik és alárendelik az oktatásnak. A jövőben nagy erőfeszítésre lesz szükség a kutatómunka továbbfejlesztésére. Kormánykörökben remélik, hogy az erre a célra kiutalt hitelek megteszik a magukét. A fő akadály az, hogy a fiatal diplomások kevéssé érdeklődnek az egyetemi pályafutás iránt, mert anyagilag igen silányak a feltételek. Ami a kutatás más aspektusait, például a nemzetközi kooperációt illeti, itt az eredmények részben azért jelentéktelenek, mert kevés a kutatás irányítására alkalmas professzor, ezeknek is sok a tanítványa, és számos különféle teendő foglalja le az idejüket. Még nem alakult ki az országban a kutatást irányító professzor fogalma.

Az iparban nem folyik kutatás, részben mert az ipar még nem értette meg ennek fontosságát, részben mert a vállalatoknál az a tendencia figyelhető meg, hogy kizárólag gyártással foglalkozzanak. Ennek következtében a pauszok és a kutatásnak nyújtott ipari szubvenciók ismeretlenek. Ez a fő oka az alkalmazott kutatás fejletlenségének. A kevés számú fiatal egyetemi kutató inkább elméleti vizsgálatokkal foglalkozik, mégpedig részben a fentiek miatt, részben mert nehéz hozzájutni a szükséges anyagokhoz, hiszen azokat szinte teljes egészükben importálni kell, s így ilyen célokra csak korlátozott mennyiségű külföldi devizát bocsátanak rendelkezésre.

A fejlesztési tervben nagy helyet biztosítottak az oktatásnak. A terv megvalósulása esetén megnő a tudományos munkások létszáma, és kedvezőbb feltételek alakulnak ki a tudomány és a kutatás számára.

Az ötéves terv a kutatásnak is nagy fontosságot tulajdonít. Kiadásokat irányoz elő az állami szektor és az egyetemek intézményei részére, s ezen belül a tudomány és technika tétel körülbelül 500 millió török lírával szerepel /50-60 millió dollár/. Ezenkívül elhatározták a kutatás módszeresebb megszervezését, egy Műszaki Kutatótanács s egy Társadalom- és Gazdaságtudományi Kutatóintézet létrehozását.

TÁBLÁZATOK

1. táblázat

A nemzeti jövedelem, az egy főre jutó jövedelem és a mezőgazdasági termelés
indexe /1938 = 100/

	1927	1938	1945	1950	1958	1961
Nemzeti jövedelem	53	100	77	121	213	226
Egy főre jutó jövedelem	65	100	69	101	129	125
Mezőgazdasági termelés	57	100	74	116	199	205

2. táblázat

A mezőgazdaság, az ipar és a szolgáltatások részesedése a nemzeti jövedelem-
ben /százalékban/

	1927	1938	1948	1950	1958	1961
Mezőgazdaság	67	48	53	52	44	42
Ipar	10	16	14	16	22	23
Szolgáltatások	23	36	33	32	34	35
Nemzeti jövedelem	100	100	100	100	100	100

3. táblázat

A kutatás személyzet-szükséglete az ötéves terv szerint, 1963-1967
/személyek számában/

Szint	Műszaki tudomá- nyok	Mezőgaz- daság	Természet- és orvos- tudományok	Társada- lomtudo- mányok	Egyéb	Össze- sen
Egyetemi szintű kutató	442	162	519	252	527	1 902
Segéd személyzet	70	2	44	100	1 212	1 428
Összesen	512	164	563	352	1 739	3 330

4. táblázat

Kutatószemélyzet az állami szektorban, 1961 /személyek számában/

Szint	Műszaki tudomá- nyok	Mezőgazd- daság	Természet- és orvos- tudomány	Társada- lomtudo- mányok	Összesen
Egyetemi szintű kutató	277	662	138	173	1 250
Kisegítő személyzet	332	200	30	102	664
Összesen	609	862	168	275	1 914

5. táblázat

Adatok az egyetemek költségvetéséről, 1961

/török lirában/

	Folyó kiadások	Beruházás	Nem oktató jellegű szervek	Kutatási hitelek
Isztambuli Egyetem	49 721 000	4 990 000	-	250 000
/Természettudományi Kar/	6 000 000	/1 250 000/	/120 000/	/ 55 000/
Isztambuli Műszaki Egyetem	28 350 000	7 693 250	630 000	250 000
Ankarai Egyetem	50 204 000	4 207 000	-	250 000
/Természettudományi Kar/	/ 4 000 000/	/ 200 000/	-	200 000
Égei-tengeri Egyetem	19 138 000	5 365 000	-	-
Közel-keleti Műszaki Egyetem /1962/	19 957 600	29 424 000	-	-
/Természettudományi Kar/	2 892 000	-	-	-
/Műszaki Tudományi Kar/	3 752 200	-	-	-
Atatürk Egyetem	4 500 000	-	-	-
Isztambuli Yıldız Műszaki Iskola és Műszaki Főiskolák	6 438 240	-	-	-
Az isztambuli amerikai College kutatási kiadásai	264 000	-	-	-

6. táblázat

Tanárok, tanársegédek és diákok száma, 1961

/személyek számában/

	Oktatószemélyzet /tanárok és magán- tanárok/	Asszisztensek és technikusok	Hallgatók
Isztambuli Egyetem	339	604	24 665
/Természettudományi Kar/	/ 66/	/ 82/	4 188
Isztambuli Műszaki Egyetem	229	486	4 200
Ankarai Egyetem	364	702	17 996
/Természettudományi Kar/	39	47	/ 2 025/
Égei-tengeri Egyetem	49	227	1 159
/Természettudományi Kar/	7	-	-
Atatürk Egyetem	4	78	320
Robert College /mérnöki iskola/	26	-	-
Közel-keleti Műszaki Egyetem	-	270	1 200
/Műszaki Tudományi Kar/	66	12	680

Összeállította: Józsa Péter

FIGYELŐ

A s z o v j e t n é p g a z d a -
s á g s z a k e m b e r e l l á -
t á s a

A Szovjetunióban több, mint 18 millió személy rendelkezik felső- és középfoku szakképzettséggel. A szakemberek 70 százaléka a népgazdaságban dolgozik, a többi nyugdíjas, háziasszony és katona.

A szakemberek száma a szovjet
népgazdaságban
/ezer fő/

	1950	1958	1965
Szakemberek száma összesen	3 250	7 476	12 066
ebből:			
Felsőfoku képzettség szakemberek	1 443	3 027	4 891
Középfoku képzettség szakemberek	1 811	4 449	7 175

1966-ban a főiskolák 1,1 millió szakembert adtak a népgazdaságnak; ezek közül több mint 400 000 felsőfoku, közel 700 000 pedig középfoku szakképzettséget szerzett. /Az első világháború előtt, 1913-ban a cári Oroszország egész nemzetgazdasága 190 000 szakembert foglalkoztatott, s ebből 72 százalék rendelkezett felsőfoku képzettséggel./ 1950-1966 között a szakemberek száma a Szovjetunió-

ban megnégyszereződött, vagyis nagyobb mértékben nőtt, mint a nemzeti jövedelem.

A népgazdaságban foglalkoztatott főiskolai képzettségű szakemberek 52 százaléka nő. Legtöbb a nő az orvosok /73 százalék/, a pedagógusok /67 százalék/, a közgazdászok és a népgazdasági statisztikusok /60 százalék/ között. A mérnökök között a nők számaránya 30 százalék, az agronómusok, a zootechnikusok és az állatorvosok között 39 százalék. A középfoku képzettséggel rendelkező szakemberek között 62 százalék a n ő k s z á m a r á n y a . Az egészségügyi dolgozók túlnyomó része, 92 százaléka nő. A tervezők és a terv-statisztikusok között 72 százalék a nők számaránya.

Jelenleg a szakembereknek több mint kétötöde a közoktatás és az egészségvédelem területén dolgozik. Az i p a r b a n a felsőfoku képzettséggel rendelkező szakemberek 15 százaléka és a középfoku képzettséggel rendelkező szakemberek 25 százaléka dolgozik. Az iparon belül az építőipar foglalkoztatja viszonylag a legtöbb szakembert /az ipari szakemberek több mint 40 százalékát/. A mezőgazdaságban csak negyed annyi szakember dolgozik, mint az iparban.

A t u d o m á n y o s d o l -
g o z ó k száma a Szovjetunióban az

1950.évi 162 500-ról 1966-ban 700 000-re nőtt.

A szovjet főiskolák erőfeszítései jelentős részt mérnökök képzésére összpontosulnak. Így a Szovjetunió jóval több mérnököt képez, mint más országok, például az Egyesült Államok. 1965-ben 1,6 millió, az Egyesült Államokban pedig 725 000 mérnök végzett. A 10 000 lakosra jutó főiskolai hallgatók száma tekintetében a Szovjetunió a világ vezető országai közé tartozik.

10 000 lakosra jutó főiskolai hallgatók száma

Szovjetunió	166
Csehszlovákia	100
Jugoszlávia	94
Lengyelország	80
Egyesült Államok	192
Japán	84
Franciaország	71

Az utolsó két év folyamán évente több mint 400 000 szakember került ki a szovjet főiskolákból. A szakközépiskolákban 1965-ben 822 ezren, 1966-ban pedig 700 ezren végeztek.

A főiskolai hallgatók 41 százaléka nappali tagozaton, 59 százaléka pedig levelező vagy esti tagozaton tanul. Tekintve, hogy a nappali tagozaton végzett szakemberek színvonala magasabb, mint a többieké, azt tervezik, hogy ebben az ötéves tervidőszakban növelni fogják a nappali tagozatok hallgatóinak számárányát. Az 1966-1970. időszakban a szakközépiskolák --a tervek szerint-- több, mint 7 millió szakembert képeznek, míg az 1959-1965. időszakban 6 millió szakember került ki a szakközépiskolákból.

-- A Rudé Právo /Praha/, 1967.máj.31-i száma alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1967.43.száma. 6-7.p.

A l e g u j a b b " f e l f u t ó
i p a r " -- a z a m e r i k a i
f ő i s k o l á k

A főiskolai oktatás az Egyesült Államokban "nagy üzletté" vált. A növekedés a főiskolák és egyetemek terén a legrohamosabb; az 1967/1968. iskolai év során az ezekre fordítandó költségek összegét 18 milliárd dollárra becsülik. Az egyetemek és főiskolák területén hatalmas földmarkolókkal csinálnak helyet az új előadótermeknek, diákszállóknak, könyvtáraknak és kutatóközpontoknak.

Ennek a fejlődésnek óriási hatása van a gazdasági életre. Egy New York-i bankár szerint a tizenkilencedik század második felének gazdasági élete a vasutra, a huszadik század első kétharmadának gazdasági élete a gépkocsira épült, az elkövetkező 20-30 évben pedig minden valószínűség szerint az oktatás lesz majd az alapja a prosperitásnak. Ennek okát a szakemberek abban látják, hogy az Egyesült Államoknak az 1980-as évekre szinte korlátlan számban lesz szüksége főiskolai végzettségű munkaerőkre. Az 1967/1968. iskolai évben 6,5 millió amerikai fiatal iratkozik be a főiskolákra és egyetemekre, ami több mint kétszerese a tíz év előtti létszámnak. 1975-re --a számítások szerint-- egyedül az elsőévesek száma eléri a 9 milliót.

Az Egyesült Államok legtöbb államában az oktatás a költségvetési kiadások legnagyobb tételeinek egyikévé vált.

Csaknem minden jelentősebb város saját főiskolát szeretne, amelyre úgy tekintene, mint egy "szép, tiszta, füstmentes üzem"-re.

A főváros /Washington D.C./ körzetében található hat egyetem a terület harmadik legnagyobb "iparát" alkotja: körülbelül 200 000 dollárral növelik a regionális gazdasági élet évi volumenét.

A Michigan állambeli Ann Arbor városi tervbizottságának becslése alapján világossá válik: mit jelent a főiskolai és egyetemi hallgatók számának rohamos növekedése az egyetemi városok munkaerőszükséglete és kifizetett munkabérelapja szempontjából.

A Michigan Egyetem minden újabb 1 000 hallgatója az egyetemi személyzetnek 400 fővel történő emelését vonja maga után /e 400 ember azonban valójában több: családja és hozzátartozói összesen 700 főt tesznek/. Ezek ellátása további körülbelül 500 főnyi kiszolgáló személyzetet igényel, ami családtagjaikkal együtt 1 000 fő. Tehát 1 000 diák a város lakosságának 3 600 fővel való növekedését eredményezi.

A nagyobb egyetemek mellett tudományos vállalatok fejlődnek ki, amelyek szakembereiket az egyetemekről nyerik. Ilyenek vannak a Harvard Egyetem közelében, a Massachusetts Institute of Technology mellett és még több más helyen.

Ez a fejlődés körülbelül tíz éve indult meg. 1955 óta legalább 200 új négyéves főiskola jött létre. Ezenkívül gomba módjára szaporodnak a kétéves főiskolák, az úgynevezett "junior college"-k.

Az amerikai politikusok --épp-
ugy, mint a nevelők-- támogatják a főiskolai oktatásban részesülők számának nö-

velésére irányuló törekvést. Ezzel nemcsak több szavazatot remélnek, hanem úgy vélik, államuk fejlődését is előmozdítják. A coloradói kormányzó az alábbi kijelentést tette: "Az államok tegnap még úgy versengtek egymás között az új iparért, hogy több nyersanyagot és munkaerőt igyekeztek produkálni. Ma már egymás közötti versengésük alapja a munkaerők képzettsége és a tantervek színvonala."

Honnan jön a pénz? Az egyetemi és főiskolai fejlesztésre szolgáló összegek a legkülönbözőbb forrásokból származnak. Az Egyesült Államok kormányának hozzájárulását a következő iskolai évre 4,4 milliárd dollárra becsülik, míg az egyes államoktól 4,2 milliárd, a helyi közigazgatási szervek által biztosítandó összeg pedig hozzávetőlegesen 400 millió dollárt fog kitenni. Tandijakból, felvételi díjakból, alapítványokból és adományokból, valamint más forrásokból további 9,3 milliárd dollár várható.

Az 1968/1969. iskolai évben a beruházások előreláthatólag még nagyobbak lesznek, de az egyetemi oktatók szerint Amerika főiskolái és egyetemei növekedésüket még csak most kedték meg.

-- Latest "growth industry" -- colleges in US. /A legújabb "felfutó ipar" -- az amerikai főiskolák./ = U.S. News and World Report /Washington/, 1967.jul.11. 86-88.p.

B.É.

A város és az egyetem

Világszerte vitatott kérdés:
városon belül vagy városon kívül építse-

nek-e a jövőben egyetemeket. Pinchemel professzor, a Sorbonne professzora veti fel a "campus" kérdést és arra az álláspontra helyezkedik, hogy az u j o n n a n l é t e s i t e n d ő f r a n c i a e g y e t e m e k a városokban épüljenek. Nézetét azzal indokolja, hogy a várostól elszakadt egyetem veszélyes lehet annak további szellemi fejlődésére. Hivatkozik az angliai egyetemekre, ahol a fővárosban számos egyetemi komplexum működik különféle fakultásokkal.

A cikkre Flatres professzor, a Lille-i Földrajztudományi Intézet igazgatója reagál, aki kategórikusan kijelenti, hogy noha hosszú ideig ő is ellenezte a városon kívül felállítandó campusokat, az Egyesült Államokban és a skandináv államokban tett tanulmányutja meggyőzte a campus elmélet helyességéről.

A campusok megvalósítása -- minthogy az egyetem modern funkciói az oktatás, kutatás, alkalmazás nagy területen történő elhelyezést követel, hiszen itt helyezkednek el az oktatási épületek, a hallgatók és oktatók szállásai, szociális szolgáltatások, laboratóriumok, az alkalmazást biztosító intézmények, nem beszélve a kutatás számára nélkülözhetetlen nyugalmat biztosító zöld környezetről-- a legjárhatóbb ut.

A campus rendszer ma már minden fejlett, illetve a fejlődés útjára lépett országban divik. Az Egyesült Államok vezet e téren, a második világháborút követő években Nagy-Britanniában a keele-i egyetem is campuson épült, és az utóbbi évek angol egyetemei: Brighton, Norwich, Colchester, Lancashire, Canterbury, Coventry, Newcastle, York szintén

az amerikai campus mintájára létesültek: a városoktól nem nagy távolságra, kiterjedt alapterületen, minden szükséges felszereléssel ellátva működnek.

A cikk szerzője ezután rátér a kérdés franciaországi exponálására és elítélően nyilatkozik a francia gyakorlatról, mely a campusoknak mindössze néhány hektárnyi területet szán. Keele-t hozza fel példának, ahol 700 hallgató számára 250 hektár területen épült fel az egyetemi campus, nem beszélve a belga Sart-Tilman-i egyetemről, mely jelenleg 577 hektárnyi területen helyezkedik el, ami egy közép nagyságu belga községnek felel meg. Nem mindegy az sem, hogy milyen a campusoknak kijelölt terület. Angliában például gyakori a korábban arisztokrata tulajdonban levő, kastéllyal felszerelt birtokok ilyen célra történő kijelölése, mint például a swansea-i Singleton Hall, ahol a kastély lett az egyetem központi épülete. Itt helyezkednek el a vezetőség és a vendégszobák. A parkok ápoltak, a fákat, cserjéket védik, a tágas környezetben ideálisan helyezkednek el az egyetem mai funkcióit képviselő épületek. Franciaország példát vehetne az angol gyakorlatról, ahelyett, hogy campusait szűk és kopár helyen állítaná fel.

A campusoknak a felsoroltakon kívül rendelkezniük kell természetesen könyvtárral, kórházi ellátást biztosító szolgálattal, vendéglőkkel, kávézókkal, sportpályákkal. Minderre 15-20 hektárnyi terület magától értetődően nem elegendő.

A szerző befejezésül javasolja külföldi tanulmányutak megszervezését, amelyeken közigazgatási, oktatási és kutatási szakemberek vennének részt, hogy

e sürgető és komoly kérdés végre Franciaországban is a korszerű egyetem igényeinek megfelelő színvonalon rendezésre kerüljön.

-- PINCHEMEL, Ph.: La ville et l'université. /A város és az egyetem./ = Le Monde /Paris/, 1967.febr.28. 12.p.

L'installation des "campus" universitaires hors des villes est irréversible. /A városon kívüli egyetemi campusok felállítása kikerülhetetlen./ = Le Monde /Paris/, 1967.ápr.25. 11.p.

V.K.

A L e n g y e l T u d o m á n y o s
A k a d é m i a 40 u j l e v e l e z -
z ő t a g o t v á l a s z t

A Lengyel Tudományos Akadémia május közepén tartotta soronkövetkező közgyűlését. A hat év alatt tagjainak számát körülbelül ötvenről 217-re növelő testület ekkor további 40 új levelező tagot választott. A jelöltek névsorát --a nemrég módosított választási szabályzatnak megfelelően-- a sajtó és az Akadémia folyóirata, a Nauka Polska már jóelőre közölte. A Trybuna Ludu munkatársa, K.Baranowski ezzel kapcsolatban kérdéseket tett fel Janusz Groszkowski, az LTA elnökének.

Groszkowski arra a kérdésre, hogy az LTA mostani döntése szerint mikv a l i f i k á l j a a tudományos dolgozókat az akadémiai tagságra, a következőket válaszolta:

A tudományos dolgozó akadémiai taggá történő választásának fő kritériuma továbbra is a t u d o m á n y o s e r e d m é n y e s s é g . Már a tagságra való jelölésnél, tehát a választá-

si előmunkálatoknál is a tudományos eredményesség az eljárás alapja. E kritérium jegyében az egész választási folyamat megfelel az akadémiai törvénynek, a tudományos lelkiismeretnek, a tudós társadalmi megbecsülésének és a lengyel tudomány fejlődéséhez való hozzájárulásnak.

Minthogy az LTA nem olimposzi típusu areopagosz, hanem tagjainak, dolgozóinak, kutatóintézeteinek és szerveinek munkájával az egész ország életében résztvevő intézmény, a választások során a tudomány, a kultúra és a népgazdaság fejlesztési alapelveinek és szükségleteinek szempontjait is segítségül hívják. Ezek az alábbiak: gondoskodás a tudományos centrumoknak az egész ország területén történő rendszeres fejlesztéséről, az egyes, különösen a h a t á r t e r ü l e t i t u d o m á n y á g a k i n t e n z i v f e j l ő d é s é n e k , valamint az adott tudományág lengyelországi fejlődésében gyakran igen komoly feladatokat teljesítő akadémiai intézetek szükségleteinek figyelembevétele.

Az LTA elnöke igennel válaszolt arra, hogy bizonyos tudományágak a beválasztható új levelező tagok számát illetően előnyben részesülnek-e? Ezt különböző szempontok indokolják. Ismeretes, hogy a közelmúltig az Akadémián a legerősebb képvisellel a t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k rendelkeztek. Az LTA vezetőszervei ezért úgy határoztak, hogy az új helyek elosztásánál figyelembe kell venni az egzakt és az a l k a l m a z o t t t u d o m á n y o k képviselőinek jelentős előretörését és eredményeit. Az említett tudományokon belül az ezévi választásokon előjogot kap a vegyész, a matematika, a fizika, a

földrajz, az automatika, a telekommunikáció és a vegyészmérnöki tudomány. Ami az egzakt tudományokat illeti: az Akadémián 1969-ig fokozatosan a legnagyobb képviselőkhöz jutnak. Ez nem jelenti, hogy a humán tudományok és a biológusok helyeinek száma túlzottan csökkenne. A legközelebbi választásokra pedig már számos jelölt van az orvostudományok, különösen a sebészet köréből.

Lehet, hogy egyes más területek intenzív fejlesztésének szükséges volta is megkivánná akadémiai képviselőjük megerősítését. Azonban e fiatal területek képviselői még az eredményezés elején állnak, s csupán a jövőben felelhetnek meg az akadémiai tagsághoz szükséges kritériumoknak, elsősorban a komoly tudományos eredmények követelményének.

A más szempontok alapján történetesen előnyben részesítésre a matematikát, ezt a klasszikus területet kell példaként említeni, amely ugyan számos akadémiai képviselővel rendelkezik, mégis minden választásnál új és új, mégpedig igen jó jelöltjei bukkannak fel. Nincsen ebben semmi rendkívüli, hiszen a lengyel matematika hagyományosan magas színvonalon áll, s így természetes, a korszerű tudomány fejlődési követelményeinek megfelelő preferencia ez.

Végül az LTA elnöke a "választási küzdelem" várható eredményeiről, hasznáról, illetve arról nyilatkozott, hogy az esetleg meg nem választottak --a választások nyílt volta következtében-- nem válnak-e bizonyos értelemben "diszkvalifikáltakká".

A választások nyilvánossága, a demokráciának ez a nyilvánvaló velejárója --mondotta az elnök--, mindenekelőtt

kiküszöbölt azokat a gyakran a priori, pusztán csak azért felbukkanó kételyeket, mert "nem tudni, mi történik ott". Másodjára, a jelöltek nevének publikussá tételével lehetővé teszi a pozitív és a negatív vélemények időben történő kialakítását, aminek érdemi hatása lesz a választásokra. A tudományos szervezetek és intézmények, a felsőoktatás, a tudományos társulatok, valamint a tudományban érdekelt személyek véleményére egyaránt számítanak. Feltétlenül jobb, ha ezek a vélemények még a választások előtt, a "választási kampány" közben hangzanak el, nem pedig a választások után. Az eljárás ilyen való lefolytatása a választásokban eddig kételkedőket is meggyőző erkölcsi értéket rejt magában. Mindenkinek, aki saját jelöléséhez hozzájárult, számolnia kell a választók véleményével, annál is inkább, mert ez nagyobb mértékben a betölthető helyek számától függ. Viszont a jelölés ténye már önmagában is értékelés, kiemelés, és a következő alkalommal való beválasztás lehetőségére nyújt reményt.

-- GROSZKOWSKI, Janusz! Zmiany organizacyjne w PAN. Mówi --. Rozmawiał: K. Baranowski. /Szervezeti változások a Lengyel Tudományos Akadémián. Nyilatkozik --. Riporter: K. Baranowski./ = Trybuna Ludu /Warszawa/, 1967.95.no. 5.p. F.T.

C é l o k , p r i o r i t á s o k ,
d o l l á r o k

Ha Leonard A. Lecht "Célok, prioritások, dollárok" című könyvének adatai helyesek, úgy az Egyesült Államok 1975-ben több mint 30 milliárd dollárt költ majd kutatásra és

fejlesztésre. Fenti könyv az Országos Tervezési Egyesület prioritás-elemző központjának első jelentése. A szerző kiszámítja azokat az összegeket, amelyek előreláthatólag rendelkezésre fognak állni a költség-kategóriában, azoknak a céloknak az elérésére, amelyeket törvényerejű rendeletekben, szakértői vélemények és illetékes társadalmi szervezetek véleménye alapján fogalmaztak meg. Ezek az osztályok a következők: fogyasztási költségek és megtakarítások, magánvállalkozások és felszerelések, városfejlesztés, szociális jóléti kiadások, közegészségügyi kiadások, oktatásügy, közlekedés, honvédelem, lakásépítés, kutatás és fejlesztés, természeti források, nemzetközi segélyek, úrkutatás, mezőgazdaság, munkaerő átképzés, területek átrendezése. A költségek nagyságrendje a felsorolás arányában csökken.

Az Egyesült Államok népessége 1975-re előreláthatólag eléri a 226 milliót. Ez a létszám megköveteli, hogy a bruttó nemzeti termék 770 milliárdra emelkedjék, ha az egy főre jutó költségnek azonosnak kell lennie az 1962.évível. Ha a szerzőnek igaza lesz, a bruttó nemzeti termék továbbra is évi 4%-kal emelkedik, úgy valószínűleg ennél magasabb -- 981 milliárd dollár lesz. Noha a fenti összegű bruttó nemzeti termék 211 milliárd dollárral haladja meg az 1962.évi szint fenntartásához szükséges összeget, nem lesz elegendő ahhoz, hogy az igényeket valamennyi felsorolt területen kielégítse. Kutatásra és fejlesztésre, amelyben az 1962.évi szintet, a bruttó nemzeti termék 3%-át vesszük alapul, 1975-ben 30 milliárd dollár áll rendelkezésre, míg a kívánt színvonal 1975-ben 39 milli-

árd dollárt igényelne. Tehát a szel lektálás elkerülhetetlen, ezzel együtt felvetődik a jobb információ igénye. Az egyes társaságok, egyetemek, alapítványok, kormányzati és kongresszusi bizottságok hagyományos módon valamennyien igényt tartanak a kutatási és fejlesztési terület bizonyos részére. Ezek egyéni döntései együttesen határozzák majd meg országos méretekben a kutatási és fejlesztési célokra fordítandó összeg elosztását. Anélkül, hogy ettől a módszertől a jövőben el kívánnának térni, a döntés kétféle módon könnyíthető meg, hogy a választás megfelelőbb információk alapján történjék. Az egyik a Lecht elemzéseire hasonló számítások, a másik pedig a különböző tudományos és technikai alternatívák közötti választás alapjául szolgáló kritériumok világosabb megfogalmazása, ami viszont a tudósokra vár.

-- WOLFLE, Dael: Goals, priorities and dollars. /Célok, prioritások, dollárok./ = Science /Washington/, 1967. febr. 10. 647.p. B.É.

A tudományfejlesztés irányításának feladatai a Szovjetunióban

A Szovjetunióban a tudományos kutatómunkában lekötött erők és eszközök túlnyomó részét az új konsturukciók és folyamatok kidolgozására használják fel. A tudomány és a termelés ma egységet alkot, s az egyik változása szükségszerűen maga után vonja a másik változását is. Ennélfogva a gazdasági reformnak vissza kell hatnia a tudó-

mányos kutatóintézetek, mindenekelőtt az á g a z a t i i n t é z e t e k stá-tusára. Növekszik a vállalatok gazdasági önállósága, a kutató- és tervező intézetek együttműködnek, s ezért a kapcsolatoknak új módon kell alakulnia, új módon kell összeállítani a kutatási tématerveket, s ugyancsak új módon kell megoldani a k u t a t á s i e r e d m é n y e k f e l h a s z n á l á s á t .

A tudományos kutatómunka s z e r v e z é s i e l v e i n e k felülvizsgálását azonban nemcsak a gazdasági reform teszi szükségessé, hanem a tudomány egyre bonyolultabbá váló területe, melynek irányítása a régi módszerekkel és a régi szervekkel ma már nem lehetséges. Régebben a tudomány önmagát irányította, nem kellett különösebb döntéseket hozni, az intézmény tudományos vezetője egyúttal adminisztratív vezető is lehetett. Napjaink tudományos igénye egyre nagyobb és bonyolultabb kutatómunkaközösségeket tesz szükségessé, mely szervezetek irányítása, vezetése és szervezése messze túlnő a hagyományos feladatokon. Rendkívül sok döntésre van szükség, ami ugyancsak rendkívül sok információt igényel.

A közelmúltban a tudomány gyors ütemű fejlesztése következtében igen jelentős anyagi eszközök zudultak erre a területre. Az anyagi támogatás mértékének azonban --bármilyen nagy ország erőforrásait is véve figyelembe-- határai vannak. A tudomány eredményeit viszont nem fékezheti a támogatás bizonyos mértékű visszafogása: ellenkezőleg a tudománynak a termelés szükségletei kielégítésére egyre több új eszmét, ismeretet, műszaki megoldást

kell adnia, az eredményeknek a ráfordításnál jóval gyorsabban kell növekedniük. Ezért elsősorban a tudományos munka termelékenységét, hatékonyságát kell erőteljesen emelni. A tudományos kutatók munkáját tehát tudományos alapon, rendszeresen minden szubjektívizmustól mentesen és nem kampányszerűen kell tökéletesíteni.

Ez az igény természetesen a korszerű szervezési ismeretek alkalmazását teszi szükségessé. Ilyen új módszer, nevezhetjük külön tudománynak, a háboru alatt született m ű v e l e t k u t a t á s , az optimális döntések tudománya. A tudomány szervezeti tökéletesítésének problematikája éppen az optimális döntések keresetét igényli minden szinten. Legfelsőbb szinten ki kell választani a kutatási tematika főbb irányait, meg kell határozni a legkedvezőbb arányt a tudomány és az anyagi termelés, az elméleti és alkalmazott tudományok, illetve kutatások között. Meg kell találni az önelszámolási kölcsönkapcsolatok országos viszonylatban egységes elveit. Minisztériumi és főhatósági szinten kell döntenie az alárendelt tudományos intézetek optimális szakosításáról és területi elhelyezéséről, a költségvetési keretek intézetek közötti elosztásáról, s az intézetek és termelő üzemek közötti eloszlásról és kölcsönhatásról. Az intézetek vezetői arról döntenek, milyen legyen az intézet belső szervezeti felépítése, hogyan lehet ösztönözni a munkatársak alkotó tevékenységét, milyen a legmegfelelőbb munkarend. A hagyományos irányítási elvekből természetesen --ahol szükséges-- mindazt ami felhasználható, fenn kell tartani.

A tudomány jellegzetessége körünkben az, hogy megismeri önmagát: szü-

letőben van egy új tudományág, melyet tudománytannak vagy a tudományról szóló tudománynak szoktak nevezni. E tudományág művelői a tudományos kutatás legkülönbözőbb vetületeit vizsgálják. Sajnos egyelőre még a kutatómunka szervezési oldalával foglalkoznak a legkevesebbet, holott éppen erre lenne a legnagyobb szükség. A tudomány hatékonyságának növelése ezeken a kérdéseken mulik. A tudománytannak mindenekelőtt arra az ágára kell tehát a legtöbb figyelmet fordítani, mely az élet által felvetett gyakorlati kérdéseket, a munka szervezését, a hatékonyság növelését, a tudománynak a gazdasági reformhoz való kapcsolódásának körülményeit elemzi.

Szükséges ezért, hogy a Szovjetunióban a tudományos és technikai erőket a Tudományos és Műszaki Állami Bizottság irányítása alatt egyesítsék, mert ennek hatására a hatékonyság is jelentősen, szervezettebben növekednék.

-- LAHTIN, I.: *Indusztrija novuh idej. Kak ulicssity upravlenie razvitiem nauki. /Az új gondolatok ipara. Hogyan lehet megjavítani a tudomány fejlesztésének irányítását./ = Pravda /Moszkva/, 1967. márc. 8. 1-3. p.*

S z a b a d - e b í r á l n i a
p r o f e s s z o r o k a t ?

A bonyodalmakat a nyugatnémet FU-Spiegel egyetemista ujság indította el, azzal, hogy hasábjain aláírás nélkül cikket közölt, mely élesen megbíráltta a filozófiai fakultás egyik legfőbb programpontját képező előadását, és kijelentette, hogy az mind tudományos, mind pedagógiai szempontból, enyhén szólva, ki-

vánnivalót hagy maga után. Ezzel az angol és amerikai gyakorlatban bevett módszerrel azonban magára hívta a nyugatnémet "nagy" sajtó haragját, és lehetőséget adott a sértett professzornak arra, hogy a cikk íróját tüzes replikája közben névtelen firkásznak titulálhassa. Minthogy a szélesebb közvélemény is foglalkozni kezdett a kérdéssel, számos javaslat hangozott el a professzor-bírálat lehetőségét illetően. Kereken senki sem mondta ki, hogy a professzor-bírálatot a jövőben tiltsák be, de annál több vélemény hangozott el, amely okosabbnak tartotta egy kiméletesebb megoldás választását. Volt olyan, aki azt mondta, hogy a hallgatók csak az oktatás módszerét lehetnek hivatva bírálni, de nem a tudományos anyagot, amelyet tanulniuk kell. Többek részéről hangozott el a javaslat, hogy a kritikus mindenkor nevezze meg magát, de ez a javaslat végsősoron a bírálat-rendszer léte alapjait fenyegeti, hiszen a német egyetemeken a hallgató sokkal függőbb helyzetben van professzorával szemben, semhogy megengedhetné magának a bírálat fényűzését, másrészt sokkal mélyebben alatta áll az egyetemi hierarchiában, semhogy dicséretet kockáztathatna meg. Ha nyugodtan be akarja fejezni egyetemi pályafutását, biztonságosabb az inkognitó. Némely professzor a minden hallgatóra kiterjedő kérdőív-akció bevezetését ajánlja. Ez a módszer kétségkívül tárgyilagosabb, mint a diáksajtó kritikája, de nem okvetlenül igazságosabb. Mert még ha sikerül is egy valóban objektív kérdőív összeállítása, s még ha sikerül is azt valamennyi hallgatóhoz eljuttatni, kérdés, hogy mindenki ki is tölti-e azt, és ha kitöltötte, le is adja-e. An-

nál könnyebben elképzelhető, hogy egy aktívabb diákcsoport buzgón kitölti az ívet, mert sürgős "mondanivalója" akad /pozitív vagy negatív előjellel/ professzora számára, és így a kevésbé aktív és gyors diákok kárára a többséget reprezentáló véleményként tudja érvényesíteni saját álláspontját. De még a diákujtságot sem rendelkeznek egy kérdőív-akció lebonyolításához és kiértékeléséhez szükséges apparátussal. Van azonban egy mélyebben fekvő ok is, mely a kérdőív akció sikere ellen szólhat: a német egyetemista már a középiskolában megszokta a diák és tanár közé vont merev korlátokat és rendszerint nem is képes arra, hogy differenciált ítéletet alkosson erről vagy arról az előadásról. Ahhoz, hogy ítéletet alkothassanak, először ítélőképességüket kellene kifejleszteni. Berlin, Kiel, Göttingen és Frankfurt után, most Freiburg is megpróbálkozott az előadás-bírálat intézményesítésével. A lap szerkesztőnőjét azonban több oldalról figyelmeztették a vállalkozás kockázatosságára. A professzorok felbőszítése --irták-- több kárt okoz, mint amennyit a cikk használ. Amikor továbbra is kitartott szándéka mellett, két, konzervatívizmusról közismert filozófiaprofesszor a lap betiltását követelte. Ilyesmire persze nem került sor, mert a lap következő számában diplomatikusan olyan előadást bírált, melyről javarészt elismeréssel lehetett írni.

Nem minden professzor reagált azonban úgy, mint az említett filozófiaprofesszor. Hugo Friedrich, az ismert romanista arra a bírálatra, hogy előadásából hiányoznak a stílus-elemek, azt válaszolta, hogy azok nem is tartoznak oda, a szemináriumi gyakorlatok dolga ilyesmivel

foglalkozni. Egyébként az ujság következő számában részletesen foglalkozni fog a bírálattal és megadja válaszát.

A professzor és még több egyetemi oktató ilyenértelmű véleménye példa arra, hogy az előadás-kritika hasznos és termékeny intézmény, amely egyáltalán nem zárja ki, hogy a megbírált professzorok a maguk részéről válaszoljanak az őket ért kritikákra. Az ilyen módon kialakult dialógus tanár és diák között, nagymértékben hozzájárulhat a tulzsufolt auditóriumokban monologizáló tanárok elszigeteltségének feloldásához.

-- Szabad-e bírálni a professzorokat? Heves viták egy születendőben levő intézmény felett. = A Sonntagsblatt, 1967. márc. 19-i száma alapján közli a Sajtószemle /Hamburg/, 1967. 20. no. 7. p.

T u d o m á n y o s r á f o r d i -
t á s o k N a g y - B r i t a n -
n i á b a n

Az angol tudományos kutatási tanácsokat néhány hónap óta fenyegető pénzügyi megszorításokat a folyó évben nem hajtják végre, sőt legalább még egy évre elhalasztják azokat. Ideiglenes felmérések szerint a brit kormány által az 1967-1968. költségvetési évre a négy legfőbb kutatási tanács számára biztosítandó összeg 9,6 %-kal haladja meg az előző időszak kiutalását, és összesen 68,3 millió £-ot tesz. Még erőteljesebb növekedés tapasztalható az újonnan létrejött Társadalomtudományi Kutatási Tanács költségvetésében, amely 709 000 £-ról 1 162 000 £-ra emelkedett.

Igy az a benyomás keletkezhet, hogy tudományos kutatási tanácsok helyzete maximálisan kedvező ahhoz képest, hogy Nagy-Britannia a pénzügyi megszorítások korát éli, noha korábban a pénzügyi támogatás növekedésének ennél sokkal nagyobb mérvű növekedéséhez voltak hozzászokva /1965-1966., valamint 1966-1967. között a növekedés 20 %-os volt/.

A honvédelmi költségvetés keretében a küszöbön álló költségvetési időszakban elvégzendő kutatások költsége valamivel kevesebb lesz, mint az 1966-1967. évben. A csökkentés legnagyobb része /275 millió £ helyett 260 millió £/ a repülőgép-kutatás és -fejlesztés területén végrehajtandó ráfordítás-csökkentésnek köszönhető.

-- British science spending. /Angol tudományos ráfordítások./ = Nature /London/, 1967.febr.25. 749.p.

B.É.

A t u d o m á n y f e j l ő d é s e T h a i f ő l d ö n

Thaiföld, a szerző megállapítása szerint nagy erőfeszítéseket tesz, hogy vezető szerepet játsszon Délkelet-Ázsia életében. Ezzel kapcsolatban megnövekedett az érdeklődés a t u d o m á n y és a technika iránt. Öt évvel ezelőtt Thaiföld évi tudományos kutatási költségvetése nem érte el még a 100 000 dollárt sem, ma pedig már évi 1 millió dollár körül mozog. Bár ez az összeg az ország költségvetésének nem éri el az 1 %-át, mégis jelentős fejlődésnek kell tekinteni.

A cikk szerzője információit a Thaiföld Nemzeti Tudományos Kutatási Tanács helyettes főtájtikárától, dr.Pradisth Cheosakultól és Frank Nicholls ausztráliai vegyészről kapta, akit az ENSz küldött ki a tudomány helyzetének felmérésére és akcióprogram kidolgozására. Utóbbi javaslatai alapján, miután azokat a kormány magáévá tette, megalakult a Thaiföldi Alkalmazott kutatási Testület.

A kutatások fejlődésének útjában álló akadályok hasonlóak azokhoz, amelyek sok más fejlődő országban is tapasztalhatók. Így például, miután a tudomány kormánytámogatást élvez, a t u d o s o k á l l a m i t i s z t v i s e l ő k , akiknek előléptetése az előbbiekével azonos módon történik. Nem ritka eset tehát az, hogy egy-egy kutató már 35 éves korára eléri a legmagasabb rangot és fizetést, s csak úgy léphet feljebb, ha az államigazgatás területén kezd dolgozni. Ugyanilyen oknál fogva az előléptetés többnyire a rangidősség, nem pedig a tudományos érdemek alapján történik. Az egyes minisztériumok között nagy a fluktuáció s nem egy sokatigérő terv esett kúba amiatt, hogy nehéz pótolni a kilépett kutatókat.

A kutatókat a jobban fizető i p a r vonzza magához, azonban ennek is az adminisztratív területei, miután az országban alig folyik ipari kutatás.

A tehetséges thaiföldi fiatalember legtöbbször az orvosi pályát választja; ezután következik, mint leginkább keresett pálya, a mérnöki, leghátul kullog a természettudomány. Az utóbbi területen az egyetemeken végzetek 80 %-a nő. Az e g y e t e m i k é p z é s színvonala az országban ma még nem kielégítő.

Az 1959-ben létrehozott Nemzeti Kutató Tanács gondoskodik a kutatásra szánt összegek elosztásáról, így az egyetemi kutatások finanszírozásáról is. A tudományos kutatás igazi központja azonban a Thaiföldi Alkalmazott Kutatási Testület, amely már megteremtette az első kutatóintézetet -- a Technikai Kutató Intézetet. Az intézet kutatási tervei érdekes módon egyesítik Kelet és Nyugat problémáit. Így például kutatás folyik természetes illatszerek és izesítő, hazai növényekből nyert gyógyszerek, élelmiszerek konzerválására szolgáló antibiotikumok, a napenergia hasznosítása, az ipari szennyvizlevezetés, a talajjavítás, a cement- és beton kötőanyagok, a kenaf /a jutához hasonló thaiföldi rostos növény/ hasznosítása és a gyapottermesztés terén. A kutatás bővítését csak olyan mértékben tervezik, amilyen mértékben megfelelő kutatókat tudnak a munkába bevonni. Az intézet a magániparhoz hasonló fizetéseket biztosít, s az előléptetést nem a rangidősség, hanem a tudományos érdek döntik el. A fizetések, noha nyugati szemmel nem tűnnek túlságosan magasaknak, körülbelül kétszer akkorák, mint a hasonló beosztású állami alkalmazottaké, s meglehetősen magas életszínvonalat biztosítanak. Az intézet tudományos munkatársai három csoportvezető kivételével /egy amerikai, egy jugoszláv, és egy ausztrál, akik közül az első kettőt az ENSz, a harmadikat az ausztrál kormány a Colombo Terv alapján küldte ki/, valamennyien thaiföldiek. Az egyes tervek végrehajtásában részt vesznek vezető egyetemi tudósok is.

Az ENSz az 1964-1967-es időszakra komoly támogatásban -- csaknem 850 000 dollár értékű segélyben részesi-

ti az intézetet, külföldi szakértők meghívása, berendezések vásárlása és külföldi ösztöndíjak nyújtása formájában. Ugyanerre az időszakra a kormány 3,2 millió dollárt biztosít az intézetnek.

A fentiek mellett jelenleg alakul a Biológiai Anyagok Thaiföldi Tájékoztató Gyűjteménye, valamint az Országos Szabványügyi Intézet. A közeljövőben létrehozzák az Országos Anyagvizsgáló Laboratóriumot, az Országos Szabványlaboratóriumot, egy műszerjavító és kalibráló központi szervet. Az utóbbira különösen nagy szükség van, miután a tudományos villamos műszerek Thaiföld trópusi éghajlata alatt, ahol a relatív páratartalom 85-100 %-os, gyorsan tönkremennek.

Gyors fejlődésnek indult a Thaiföldi Országos Dokumentációs Központ, amelyet egy kiváló UNESCO-szakemberekből álló csoport állított fel. A könyvtár és reference-központ ma már körülbelül 1 000 féle tudományos és műszaki folyóiratot kap, és a legmodernebb dokumentum sokszorosító berendezésekkel szerelték fel.

-- FRIEDMAN, Bruno: Amid the growing turmoil in Southeast Asia Thailand sets its scientific pace. /Délkelet-Ázsia egyre nyugtalanabb légkörében Thaiföld megszabja tudományos fejlődésének iramát./ = International Science and Technology /New York/, 1966. október. 111-113. p. B.É.

A F o r d A l a p i t v á n y
c s ö k k e n t i k i a d á -
s a i t

McGeorge Bundy, a Ford Alapítvány elnöke, első évi elnöki jelentésében közölte, hogy az Alapítvány nem foly-

tatja a természet- és műszaki-tudományok támogatását célzó programját. T u d o m á n y - t á m o g a t á s r a ugyan ezután is többet kíván költeni, mint évi bevétele, de "kevesebbet, mint az előző években".

Az Alapítvány igazgatósága a jövőben is kész "fontolóra venni különleges és figyelmet érdemlő eseteket". Hogy ennek mi lesz a dollárkihatása a természet- és műszaki-tudományok támogatására, azt nehéz előre megmondani. Az Alapítvány a jövőben valószínűleg gondosabban megválogatja, kinek juttat támogatást, és határozottabban ragaszkodik céljához, hogy olyan sokatigérő elgondolásokat támogasson, amelyek máshonnan nem jutnak pénzhez.

Ha az Alapítvány a kiadások összegét a bevételekkel kívánná arányosítani, ez mintegy 50 %-os csökkenést eredményezne. Ekkora csökkenésre azonban nem kell számítani, bár a kiadások csökkentése jóval meghaladja majd a 10 %-ot; az általános 30 %-os csökkenés /semmi ok feltételezni, hogy a természet- és műszaki-tudományok támogatása nagyobb mértékben csökkenne, mint a többi tudomány szak támogatása/ annyit jelentene, hogy a természet- és műszaki-tudományi új ösztöndíjakra fordított összeg az 1966. évi 3,5 millió dollárral szemben 1967-ben csak 2,5 millió dollár lesz. 1966-ban azonban az Alapítvány valójában 7 millió dollárt fizetett ki ilyen célra, s ezzel az eddig még ki nem fizetett természet- és műszaki-tudományi ösztöndíjak hátralékos összegét 18,7 millió dollárról 15,2 millió dollárra csökkentette. Ez az eddig még kifizetetlen összeg még akkor is négy-öt évre biztosítja az évi 3,5 millió dollár

folyósítását, ha az Alapítvány 1967-ben egyetlen új természet- és műszaki-tudományi ösztöndíjat sem ad ki.

Bundy azt állítja, hogy az egyetemek és college-ek problémáját még akkor sem lehetne megoldani, ha az Alapítvány minden pénzét erre a célra fordítaná. Márpedig az Alapítvány nem kívánja megszüntetni egyéb irányú működését.

-- Ford Foundation to cut spending. /A Ford Alapítvány csökkenteni készül kiadásait./ = Chemical and Engineering News /Washington/, 1967.márc.27. 22.p. G.Á.

A b u k a r e s t i X . N e m z e t -
k ö z i N y e l v é s z k o n g -
r e s s z u s -- t u d o m á n y -
s z e r v e z é s i n é z ő p o n t -
b ó l

A X.Nemzetközi Nyelvészkongresszust 1967. augusztus 28. és szeptember 2. között rendezték meg Bukarestben. A nagy nemzetközi szakkongresszusoknak mindig vannak t u d o m á n y s z e r -
v e z é s i s z e m p o n t b ó l i s számottevő eseményei, így indokolt, ha ezt a nemrégiben lezajlott kongresszust is szemügyre vesszük e megvilágításból.

Elsősorban azért érdemes ilyen szempontból értékelni a kongresszus eseményeit, mivel ezek a tudományközi kapcsolatok kiépülésének és új tudományterületek szöhoz jutásának tényét bizonyítják. A t u d o m á n y o k k ö z ö t t i i n -
t e g r á c i ó folyamatára rávilágít már az a megoszlási kép is, amit a kongresszuson elhangzott előadások témáinak megoszlása mutat /13 különféle szekcióban folytak az előadások/. Viszont méginkább

bizonyítja a tudományterületek egymáshoz történt közeledését az, hogy mind több olyan előadás hangzott el, melynek szövegében a közvetlenül érintett tudományos kérdés szempontjából utaltak más tudományterületekre.

A tudományok integrációjának ez a jelensége, ami kétségtelenül tudomásul veendő jelenség a tudományszervező szakember számára, úgy látszik egyes tudományok esetében más-más mértékben valósult meg. Az is igaz azonban, hogy a kezdeményezés terén is más-más szinten állnak az egyes tudományok. Például a matematika sokkal tovább jutott már a tudományok egymáshoz való közeledésének elősegítésében, mint sok más tudomány, ám ez sajátos pozíciójából is fakad, tudniillik abból, hogy a matematikát, mint módszert majd minden tudományon belül alkalmazni lehet. A nyelvészetnek ugyanezen vonatkozásairól, "Linguistics and adjacent sciences" címmel Roman Jakobson, a kongresszus egyik legnagyobb érdeklődéssel kísért főelőadója beszélt. Előadásának felépítését az jellemezte, hogy a nyelvészetnek egyéb tudományokkal való kapcsolatait nem pusztán átfogóan bizonyos általános jellemzők hangoztatása kíséretében tárgyalta, hanem az egyes rokon tudományokat külön-külön vette sorra és megvizsgálta, hogy melyiknél mennyire előrehaladott a kapcsolat kiépítése a nyelvészetrel, és hogy melyiknél melyek a lehetőségei a kapcsolatok kialakításának.

Egy másik jellegzetessége a kongresszusnak az volt, hogy egyes új tudományos kérdések, módszerek és tudományos diszciplínák jelentkeztek: a szemiotika és a pszichonyelvészet kérdései pél-

dául igen gyakran kerültek napirendre. Ugyanezt mondhatjuk a kibernetikai nézőpont szerepéről is.

Az ilyen ujonnan jelentkező és sokszor még cseppfolyós állapotban levő tudományos megközelítések, jóllehet egy nyelvészeti kongresszuson kaptak hangot, nem mindig a nyelvészeti kérdéseket akarták megoldani, hanem nem egyszer saját problematikájuk megoldását szerették volna a nyelvészet által elősegítve látni. Emellett ezek gyakran tudományszervezési vonatkozásokkal is összefüggésben állottak. A szemiotika például azon a ponton kapcsolható a tudományszervezéshez, hogy minden tudományos kutatási feladat egyben szemiotikai feladat is: hiszen az adatokat, a jelenségeket, az adatok hiányát, stb. kell tudományosan értelmezni, ezek "jelentését" kihámozni. A szemiotika azért áll tehát közel a tudományszervezéshez, mivel közel áll a tudományos módszer problematikájához /ha például egyazon kérdést a jelek és adatok többféle anyagának felhasználásával lehet megoldani, a szemiotika dönthet afelett, hogy adott esetben milyen jelek és adatok feldolgozása járhatna gyorsabb és megbízhatóbb eredménnyel/, amellyel, végső soron a tudományszervezésnek is foglalkoznia kell.

A m a t e m a t i k a i
n y e l v é s z e t i problémák és a
gépi nyelvészet nagymérvű szereplése
szintén figyelmet érdemel e szempontból.
Karen Sparck Jones "Some problems in computer studies of lexical fields" címmel tartott előadást. A cím nem fedti megfelelően a témát. Tulajdonképpen arról volt szó, hogy a hagyományos szótárak, amelyek a szóalakok rendszerezését adják, kiegészít-

szítésre szorulnak olyan szótárakkal, amelyek a fogalmak és a jelentések valamiféle rendszerezését tudják nyújtani. Ilyen fogalomtár létrehozása azért ütközik nehézségbe, mivel még nem áll rendelkezésre megfelelő fogalom-, illetve jelentérendszer. Bizonyos kísérletek viszont már többfelé megindultak és ha nem is jártak azzal a végső eredménnyel, hogy a computerbe a rendszer alapján lehetne betáplálni a fogalmakat, az bizonyos, hogy már számos tapasztalat született ezek alkalmazását illetően: olyan rendszerezési kategóriákkal tudnak ügyesen operálni a számítógépek, amelyekkel az emberi agy szinte semmit sem tudna kezdeni. Kétségtelen, hogy a fogalomrendszerezés, valamint ennek gépesítése, olyan kérdések, amelyek a tudományszervezéssel is kapcsolatban állnak, hiszen a tudományban számos alkalommal merül fel az objektív rendszerezés igénye. Mint ezt a példaképpen említett előadás is bizonyítja, a gépi nyelvészeti előadások anyagában gyakran szóba került a jelentéstan. Tudjuk, hogy az amerikaiak a gépi fordítás témakörével kapcsolatban kiadták hivatalos nyilatkozatukat, amely, ha nem is teljes **v i s s z a k o z á s t**, de mindazonáltal fenntartást jelent e feladat megvalósíthatóságával szemben. Függetlenül attól a kérdéstől, hogy az amerikaiak magartatása milyen, bizonyos, hogy a gépi nyelvészettnek a jelentéstan felé való fordulása egyéb tudományterületek számára fokozottan gyümölcsöző lehet.

B.B.

**K u t a t ó i n t é z e t e k ö n -
á l l ó e l s z á m o l á s a**

A társadalom érdeke, hogy a ráfordítások minél nagyobb hatékonyságot

idézzenek elő; az eszközök hatékonysága növelését szolgálja az önálló gazdaságos elszámolás /ÖGE/. Az ÖGE rendszert azonban nem szabad mechanikusan átvenni az iparból, figyelmeztet a cseh szerző.

Kis kutatóintézetek esetén valamennyi kollektiva egyetlen gazdasági központban tömörül. Nagyobb intézetekben több irányu a kutatás, ezért bonyolultabb a helyzet. Külföldi tapasztalatok szerint a megfelelő önállóság pozitívan hat a kutatás fejlesztésére, s elképzelhető, hogy minden kutatási terület egyben gazdasági központ is legyen.

**A z a l k a l m a z o t t
k u t a t á s h a t é k o n y s á g á
n a k** megállapításánál meg kell fontolnani:

1. milyen feltételek mellett lehet csökkenteni a kutatási munkák költségét,

2. milyen körülmények segítik elő a műszaki paraméterek javulását,

3. milyen körülmények gyorsítják a kutatómunkát,

4. milyen feltételek mellett lehet a kutatás eredményeit az iparban gyorsan megvalósítani.

E rendszerrel kapcsolatban említést kell tenni az anyagi érdekeltség hatásáról is. A kutatás hatékonyságának változására csak bátor beavatkozások lehetnek hatással; azokon a módszereken kell tehát változtatni, amelyek lényegében a termelésből kerültek a kutatás területére.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a tervezés irányításának legtökéletesebb módszere, a legszigorubb ellenőrzés sem biztosítja, hogy a kutatási csoport

1. ne álljon feleslegesen sok dolgozóból,
2. ésszerűen használja fel a rendelkezésére álló időt,
3. gazdaságosan bánjon az anyaggal, energiával,
4. ne igényeljen túlzottan sok műszert,
5. teljes mértékben felhasználja a műszereket,
6. ne pazaroljon a térrel.

Az új rendszer szempontjából a z e d d i g i f i n a n s z i r o z á s i g y a k o r l a t tarthatatlan. A hatékony ráfordítás feltétele az előkalkuláció: milyen összeget tudnak felszabadítani kutatási célokra abban az esetben, ha felmérik a jövőbeni termék értékesítési lehetőségeit. Az is szükséges, hogy a feladattal megbízott kollektíva szabadon diszponálhasson ezzel az összeggel. Feltételezhető, hogy ha a kollektíva a n y a g i e l ő n y ö k - h ö z jut a meggyorsult munka és a megtakarított anyag következtében, megszűnik az anyagpazarlás és a terminusokat is rövidebbre fogják szabni. El kell fogadni azt a gyakorlatot is, hogy a kutatócsoport vezetője határozza meg a csoport létszámát.

A költség-központ formája /amely alacsonyabb szintű, mint a gazdasági központ/ nem felel meg a kutató-kollektíva gazdálkodásának, tudniillik kevés önállóságot biztosít csak. A prémiumrendszer sem bizonyult eddig eléggé ösztönzőnek. Nem engedhető meg, hogy a prémium az alacsonyabb fizetéseket legyen hivatott kiegészíteni.

A kutatás hatékonysága nemcsak gazdasági tényezőktől függ, meg kell ta-

lálni a többi tényezőt is, mint például az intézetek rugalmas szervezése, a jó munkaszervezés, stb.

A kutatóintézetben a munkacsoport egy vagy több tudós körül alakul ki. A tudós köré csoportosulnak a tudományos munkatársak, mérnökök, technikusok, továbbá a kivitelezők: konstruktőrök, technológusok, műszerészek. A kutatócsoporton kívül más részlegek is működnek az intézetekben, például: központi mintakészítő műhely, mérési központ, próbaterem, könyvtár, ellenőrző műhelyek, javító műhelyek, dokumentációs, szabadalmi, ujitási, normalizációs alakulatok, műszer- és segédeszköz-kölcsönző, raktár, stb. A kutatóintézet nagysága határozza meg, hogy ezek az részlegek egyetlen gazdasági központban tömörüljenek-e, vagy szükséges több központ létrehozása. Tekintettel eltérő jellegükre, ajánlatos több ÖGE alakulatot létrehozni. A kutatóintézetekben vannak olyan csoportok, amelyek eladhatják terméküket más egységeknek. Ilyen például a központi mintakészítő műhely, műszerjavító műhely, műszer kölcsönző, nyomda. Másrészt vannak olyan részlegek is, amelyeknek gazdasági vonatkozása másodrendű, például a mérési központ, próbaterem, könyvtár.

A kutatóintézetek egységei nem tekinthetők olyan részlegeknek, amelyeknek gazdaságossága a tervezett költségcsökkentése lenne. A költség-központokat egyetlen elv vezetheti: a kutatómunkák feltételeinek maximális biztosítása. Ezért bizonyos önállósággal kell rendelkezniük.

A rendkívüli jutalmazás is kapcsolatban van az ÖGE-vel. A külön felada-

tokat eddig előnyösebben honorálták, mint a rendes munkát, ezért a kutatók igyekeztek minél több külön munkához jutni, noha elsősorban a normál feladatokat kell teljesíteni. Az intézet vezetőjének ezt a munkát is jutalmaznia kell: évvégi prémieosztásban kell részesíteni a nem-kutató jellegű részlegek dolgozóit, úgy, hogy érezzék -- a kutatóintézethez tartoznak ők is. A feladatok nem teljes mértékű teljesítése ne jelentse a külön jutalmazás megvonását, hanem azokat kell vele sújtani, akik a lemaradás okozói. A rendkívüli munkáknál tudnia kell a dolgozónak, mennyit kaphat érte.

Előfordul, hogy némelyik kutatóintézeten belül működik egy szakági tudományos-technikai információs központ, amely más szakági vállalat rendelkezésére is áll. Ezek az alakulatok legyenek önálló gazdasági központok, már csak azért is, hogy a kutatóintézet saját tevékenységéről tiszta képet nyerhessünk.

Az alábbi szervezeti egységeket kell még felsorolni:

1. Az intézet vezetősége /személyzeti osztály, számítóközpont, ellenőrzési osztály/.

2. Gazdasági részlegek /könyvelés, statisztika, tervezőrészleg, szállítási osztály/.

3. Egyéb részlegek /gondnokság, fűtés/.

4. Építkezés-fejlesztés /perspektivikus tervezés/.

Mindegyik csoportból egy-egy gazdasági központot lehet formálni.

Az intézet ráfordításai a következőképpen differenciálhatók:

1. közvetlenül a kutatás céljaira fordított összeg,

2. más költségek:

a/ a kutatás feltételeit

biztosító ráfordítás,

b/ egyéb.

Az ÖGE ellen szólhat viszont a tulajdonisztrálás, hiszen köztudomású, sok felesleges adminisztrációs munka van a kutatóintézetekben.

Összefoglalva: a következő feltételek mellett juthat a gazdasági központ magasabb bevételekhez:

1. önköltség-csökkentés,

2. a feladat gyorsabb teljesítése,

3. az adott feladatok mennyiségi túlteljesítése,

4. az adott feladatok minőségi túlteljesítése,

5. plusz munkák.

-- TERNER, E.: Chozrascot ve vyzkumném ustavu. /Önálló elszámolás kutatóintézetekben./ = Podniková Organizace /Praha/, 1967.1.no. 16-18.p.

G.A.

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 gyakribb 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/.

BEER, Stafford: Decision and control. The meaning of operational research and management cybernetics. London etc. 1966. Wiley. IX, 556 p.

Döntés és ellenőrzés. Az operációkutatás és a gazdasági kibernetika.
MTA

A szerző Angliában és külföldön folytatott huszesztendő elméleti és gyakorlati tevékenysége gazdag tapasztalatait foglalja össze ebben a munkában.

Az első nagy rész témája az operációkutatás létrejötte, ami a szerző véleménye szerint annak köszönhető, hogy a tudományos módszerek tért hódítottak a gazdasági irányítás /vezetés/ területén. A második részt a szerző a műveletkutatás alkalmazásának, folyamatainak és módszereinek ismertetésének szenteli; a képleteket és formulákat a gyakorlati életből vett példákkal világítja meg. A következőkben a kibernetikának, mint a komplex rendszerek vezérlési,

irányítási, szabályozási és információszolgáltatási törvényszerűségeit kutató tudományok eredményeit és módszereit alkalmazza az operációkutatásra, eljutva ezen az úton a vezetéstudomány kibernetikai értelmezéséhez, a gazdasági kibernetikához. Bevezetésül egy-egy fejezetet szentel annak a kérdésnek, hogy az operációkutatás eredményei miképpen alkalmazhatók az ipar, az államirányítás, a gazdasági automatizálás és információ területén, továbbá, hogy mit nyer vele maga a vezetéstudomány.

Bericht der Deutschen Forschungsgemeinschaft über ihre Tätigkeit von 1. Januar bis zum 31. Dezember 1966. Wiesbaden, 1967. Franz Steiner Verl. 426 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1966. évi jelentése.

Nyugat-Németország egyik legtekintélyesebb kutatástámogató intézménye, a

Deutsche Forschungsgemeinschaft 1966. évi beszámolójában táblázatok és grafikonok segítségével mutatja be az intézmény pénzügyi ráfordításait, a támogatásban részesült tudományágak, kutatási tervek megoszlását, az intézmény költésé-
v e t é s é t . Külön fejezet foglalkozik a Forschungsgemeinschaftnak a könyvtartudomány részére nyújtott támogatásával. A támogatásban részesített kutatási tervek és publikációk összeállítását követően függelék közli az intézmény alapszabályzatát és személyi összetételét. Az évkönyvet a Forschungsgemeinschaft kiadásában 1967. júniusáig megjelent publikációk jegyzéke zárja.

BUNGE, Mario: Scientific research I. The search for system II. The search for truth. Berlin-Heidelberg-New York, 1967. Springer Verl. 535+374 p.

Tudományos kutatás I-II. MTA

A szerző, a McGill University filozófia tanszékének professzora elméleti fizikus, aki huzamos idő óta tudománymány elmélettel foglalkozik. A könyv kiváló módszerességével tűnik ki. Az első kötet a tudományos eszmék keletkezését és mozgását írja le, míg a második kötet a tudományos eszmék alkalmazásának a problematikáját tárgyalja. A bevezető kötet a tudományos rendszerek --értve ez alatt egy-egy tudományos törvényt-- keletkezésének módszerét tárja fel.

Az első rész, amely a tudományos gondolkodást elhatárolja a hétköznapi gondolkodástól, a tudományos módszer mechanizmusát mutatja be. A tudományt formális és tényszerű tudományokra osztja, az előbbihez véve a logikát és a matematikát, az utóbbihoz például a fizikát és a pszichológiát. A tudományzakokat a tudomány célja és köre szerint klasszifikálja. Így a pszichológiát tiszta, a pedagógiát alkalmazott tudománynak tekinti. A jelenkori alkalmazott tudomány fő ágait a következőkben csoportosítja: fizikai technológiák /például elektrotechnika/, a biológiai technológiák /például gyógyszer/, a társadalomtudományi technológiák /például műveletkutatás/ és a gondol-

kodás technológiái /például automatizált számítástechnika/.

A fogalmak című fejezet a matematikai nyelvészet kérdéseivel foglalkozik. A következő fejezet a tudományos meghatározások problematikáját tárgyalja különös tekintettel a verbális megközelítés elégtelenségeire. A tudományos eszmék című fejezet a probléma felvetéstől a hipotézisen át, a tudományos törvény keletkezésének utját vizsgálja. A szerző statikus és dinamikus elméletet különböztet meg. Az előző az elmélettel inkább önmagában, míg az utóbbi annak egyre újabb formáival foglalkozik. Itt tárgyalja a matematikai megközelítés és kifejezési forma nagyfokú fölényét a verbális felett.

A második kötet a tudományos eszmék alkalmazásának problematikáját vizsgálja, természetesen elhatárolva az ipari alkalmazástól. A munkán végigvonul a matematikai nyelvészet, mint módszer elsődleges használata. Minden fejezet végén problémafelvetés címmel a szerző egyrészt különböző ellenvetéseket mutat be, másrészt módszeres kérdésekkel irányítja ismét a figyelmet a fejezet elvileg döntő vonatkozásaira. A bibliográfiát a két kötetben elosztva, a fejezetek végén találjuk. A művet név- és tárgymutató egészíti ki.

COMMONER, Barry: Science and survival. /2. print./ New York. The Viking Press. 1967. 150 p.

A tudomány fejlődése és az emberi ség fennmaradása. MTA

A szerző éveken át különböző, a közönség felvilágosítását és tájékoztatását szolgáló tudományos egyesületek munkatársaként működött. A kötet a "tudomány a társadalomért" vagy "tudomány a társadalom ellen" problematikájával birkózik.

Jellemző a kötet első fejezetének címe: Kivonja-e magát a tudomány minden ellenőrzés alól? S e fejezet első mondata így hangzik: "A tudomány és a technika fejlődése iránt tanusított ártatlan bizalom korszaka elmúlt."

A mű olyan jelenségeket elemez, mint az amerikai villamosenergiahálózat jelentős részének emlékezetes megbénulása 1965

novemberében; Utah állambeli iskolásgyermekek sürgős kórházba való utalása, mivel egy hosszú évekkel ezelőtt végzett atomrobbantás legegőkire is hulló radioaktív csapadék eredményeképpen pajzsmirigyükben tejfogyasztás következtében radioaktív jódcsomók keletkeztek és kezdtek sugározni. Ezzel kapcsolatban nyomatékosan mutat rá a radioaktív csapadék hosszulejárata hatásának ki nem elégitő ismeretére. A fentiekén kívül is számos olyan példát sorol fel, amelyek arról tanuskodnak, hogy a tudományos vívmányokkal, nemkülönben az azokon alapuló termékek alkalmazásával sokkal óvatosabban kell bánni, hogy káros hatásuk idejekorán megállapítható és elhárítható legyen. Ilyen összefüggésben foglalkozik egyebek között a légszennyeződéssel, az emberi környezet természetes feltételeinek leromlásával, a mosószerek, rovarirtók, mezőgazdasági és egyéb vegyszerek felhasználásának egyes negatív következményeivel, s kiemeli tudásunk e téren fennálló ijesztő hézagait.

Különösen az atomháboru veszélyeire hívja fel a figyelmet, s megelőzésének egyik fontos eszközét a lakosság széleskörű informálásában, a kockázatok tudatosításában látja.

A tudomány egyik legfontosabb feladata, hogy a vívmányain alapuló műszaki fejlődés kritikus mozzanatait feltárja: ez ma az egyik módja annak, hogy hasznosan szolgálhassa a társadalmat. Az így felvetett problémák megoldása azonban csak társadalmi sikon és társadalmi akciók segítségével mehet végbe.

Conseil National de la Politique Scientifique 1966. Rapport Annuel. Bruxelles, 1967. 242 p.

A Belga Tudománypolitikai Tanács 1966. évi beszámolója.

MTA

A B e l g a Tudománypolitikai Tanács, mint a belga tudománypolitika legfelsőbb állami szerve, 1966. évi beszámolójában hét fejezetben az alábbi főbb témaköröket öleli fel:

I. A belga tudománypolitika nemzeti és nemzetközi feladatai. II. A belga tudományos potenciál 1965. évi felmérése. III. A tudomány állami költségvetése. IV. A felsőoktatás bővítése. V. Állami tudó-

mányos intézmények. VI. A kutatás szervezete. VII. Tudományos személyzet.

A beszámoló ezenkívül összefoglalja a Tanács és bizottságai tevékenységét. A fejezetek végén közölt függelékek a különböző tudománypolitikai szervek összetételét és működését tartalmazó tájékoztatásokat adnak. Külön fejezet foglalkozik a tudományos kutatás finanszírozására alakult nemzeti alapítvány /Fondation nationale pour le financement de la recherche scientifique/ működésével 1966-ban.

Directory of selected research institutes in Eastern Europe. Prepared by Arthur D. Little for the National Science Foundation. New York-London, 1967. Columbia Univ. Pr. X, 445 p.

Keleteurópai kutatóintézetek válogatott címjegyzéke.

MTA

Ez a segédkönyv az amerikai Országos Tudományos Alapítvány támogatásával jött létre; az anyaggyűjtést Arthur D. Little végezte, de a munkába bevontak számos keleteurópai intézményt, amelyek módosításokat és kiegészítéseket hajtottak végre a dokumentációs anyagon. /Az Országos Tudományos Alapítvány tudományos információs hivatalának a vezetője külön kiemelte az MTA Könyvtárának és az Országos Műszaki Könyvtárnak a magyar dokumentációs anyag összeállításán során nyújtott segítségét./

A kötet Bulgária, Jugoszlávia, Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország és Románia kutatóintézeteit mutatja be. Az eredeti terv szerint csak a biológiai és a fizikai tudományok területén tevékenykedő kutatóintézeteket mutatták volna be. Így a mezőgazdaság, az orvostudomány, az építészet, a társadalomtudományok és az alkalmazott technika területei kimaradtak volna. De miután ezekről a területekről is részletes információkat szereztek be, különösen Csehszlovákiából és Magyarországról, az eredeti terv ellenére az ezeken a területeken működő intézeteket is felvették a címjegyzékbe. Az egyes intézetek tevékenységi körének bemutatásánál a következő forrásokra támaszkodtak: az intézetek információja, kiadványai /sullyal az elmúlt öt év alapján/, vagy az intézetekre,

azok tagjaira vagy tevékenységükre vonatkozó egyéb másodlagos források. Kihangsúlyozzák, hogy az egyes intézetek bemutatásának terjedelme nem fejezi ki szükségyszerűen az adott intézet viszonylagos súlyát és fontosságát.

A címjegyzéket megelőzi egy bevezetés, amely országonként bemutatja a tudományos kutatás igazgatását, szervezetét, a nemzeti akadémiákat. A címjegyzék az intézeteket a következő csoportosításban tárgyalja: akadémiai-, állami- /minisztériumi/ és egyetemi intézetek. Csehszlovák és magyar vonatkozásban szerepel még egy "Kiegészítés", amely a már közvetlen technológiai célfeladatokkal foglalkozó intézeteket is tartalmazza. A kötetet név- és tárgymutató egészíti ki.

KANNENGIESSER, Lothar: Die Organisation der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Produktion. Berlin, 1967. Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik, 215 p.

A tudomány és a termelés között fennálló kapcsolatok szervezési kérdései.

MTA

A fiatal szerző jogi diplomája megszerzése után a tudományszervezés kérdéseivel a Német Tudományos Akadémia "Alapkutatási eredmények termelésbe való átvitele" elnevezésű munkacsoportjában dolgozott, jelenleg pedig az egyik nagy keletnémet iparvállalat tudományos gazdasági csoportjának vezetője.

A tudomány és a termelés kapcsolata a műszaki forradalom korában egyike a legizgalmasabb és legkomplexebb feladatoknak, minthogy közismerten döntő befolyást gyakorol a munkatermelékenység növelésére. A szocialista országokban az új tervezési és irányítási rendszer igen alkalmas kedvező feltételek biztosítására a termelés és az alapkutatások kapcsolatának szorosabbá tételét szolgáló új szervezési formák kialakítására.

A szerző azt a célt tűzte ki maga elé, hogy megmutassa az új utakat, melyeken keresztül a természettudományi alapkutatások ütemét és a kutatási eredményeknek a termelésbe történő bevezetését meg lehet gyorsítani.

A munka középpontjában két modell bemutatása áll: az első egy "a tudományos előmenetelt biztosító együttműködési szerződés" alapmodellje, melyet a keletnémet népgazdaságban már 1962. óta fejlesztenek és tökéletesítenek, és melynek segítségével sikerült a tudomány és a termelés közötti számos tényleges kapcsolatot szabályozni. A második modell: "A tudományos előmenetelt biztosító szocialista érdekközösség" alapmodellje, mely éppen most van kísérletezés alatt. Mindkét szervezési forma alkalmasnak bizonyult a természettudományi alapkutatások és a termelés között fennálló bonyolult kapcsolatok irányítására. A szerző behatóan elemzi mindkét szervezési forma strukturáját, alkalmazási területeit és gazdaságosságát. Rámutat arra, hogy az Államosított Vállalatok Szövetsége /VVB/ gazdasági vezetésének tevékenysége nem szorítkozhat egyedül az iparágakra, hanem a szervezetet szervesen össze kell kapcsolni más ágakkal és tudományos intézetekkel.

Az érdekes és módszertani szempontból hézagpótló munka öt fejezetben az alábbi kérdéseket tárgyalja: 1. A tudományos kutatás és a termelés koordinációja, mint az államosított vállalatok gazdasági vezetésének feladata; az "együttműködési szerződés" szervezési forma létrehozása. 2. Az alapkutatások koordinálását érintő szerződés, mint a tervezés és irányítás szervezési formája. 3. A terv alapelveinek garanciái az együttműködés területén. 4. Az együttműködési szerződés, mint az iparágak gazdasági irányításának segédeszköze. 5. A szocialista érdekvédelmi közösség, mint új szervezési forma.

Az ismertetett munka iparági és kutatási igazgatók, jogi tanácsadók, kutatók fontos segédeszköze lehet a tudományos vezetés módszereinek elsajátításához. A könyvet orosz, angol és francia nyelvű tartalmi kivonat és tartalomjegyzék zárja.

MAHEU, René: La civilisation de l'universel. Paris, 1966. Laffont-Gonthier. 282 p.

A világegyetem civilizációja. MTA

A kötet René Maheu-nek, az UNESCO főtitkárának, ebben a minőségében 1962

óta elhangzott beszédei, előadásai, hozzászólásai, hivatalos nyilatkozatai, üzenetei válogatott szöveggyűjteménye. Az összeállítás a szigorú válogatás ellenére is elérte célját: hiven tükrözi René Maheu-nek azon törekvését, hogy a világ-szervezet munkáját a "fejlődés humanizmusa" szellemében irányítsa. E gondolat vonul végig és vezet konkrét javaslatok megtételéhez a gyűjteményben tárgyalt komplex témakörökben, nevezetesen: a fejlődés egyetemes etikája, a tudomány és a kultúra egyetemes jelentősége, az oktatás jelentősége. A kötetet az idézett szövegek kronológiai indexe zárja.

PELZ, Donald C. - ANDREWS, Frank M.: Scientist in organizations. Productive climates for research and development. New York, 1966. John Wiley and Sons. XII, 318 p.

Szervezetekben működő tudósok. Az eredményes kutatást és fejlesztést elősegítő légkör.

MTA

A szerzők közül Pelz Ann Arbor-ban, Michigan állam egyetemén a lélektani tan-szék docense, Andrews ugyanott a Társadalomtudományi Kutatóintézet felvételezési központjának tanulmányi igazgatója. A mű azt a --nyilvánvalóan még hosszú ideig kimeríthetetlen-- problémát tárgyalja, milyen l é g k ö r t kell a nagy tudományos vagy gazdasági szervezetekben teremteni ahhoz, hogy az azokban foglalkoztatott, felsőfokú természettudományos képzettséggel rendelkező munkaerők tevékenysége eredményes legyen.

A kötet áttekintését rendkívül megkönnyíti, hogy a tárgyalt kérdésekről rövid összefoglalót ad.

Az első fejezet a "kutatókkal kapcsolatos kutatás" szükségességét indokolja. Néhány, a kutatási feltételekre vonatkozó vizsgálatokból adódó fontosabb megállapítás:

- Összefér-e a kutatás szabadsága a koordináció szükségességével?
A tapasztalatok szerint a legjobb eredmény e két szempont összeegyeztetéséből származik.
- Ami a tudósok közötti kommunikációt illeti, a leghatékonyabbnak azok munkája bizonyult, akik gyakori érintkezést igyekeztek és tudtak létesíteni kollegáikkal.

- Változatosság: Mind a kutatásban, mind a fejlesztésben a sikereket elérők több irányban specializálták magukat és többféle feladatot vállaltak.
- Munka iránti odaadás: Rendszerint azok a tudósok mutatnak fel nagy teljesítményt, akiket munkájuk nagyon érdekel és abban teljesen elmerülnek.
- A legeredményesebben dolgozókat egyebek között nagyfokú önbizalom jellemzi.
- Az alkotókészség növelte a teljesítményt, ha új projektumokat kellett megvalósítani jó kommunikációs lehetőségek mellett, de csökkentette azt kötöttebb feltételek között.
- Korprobléma: A teljesítőképeség a szakmai pályafutás derekán tetőzik, ezt követően a változatosság sokat segít.
- A csoportok teljesítménye évek múltán lefelé ivel, a csökkenés üteme azonban mérsékelhető, ha jó a kohézió és a tagok szívesen bocsátkoznak szellemi versenybe egymással.

A kötetet mintegy 50 oldalas függelék egészíti ki, amely főként a teljesítmény mérésének módszertanával foglalkozik.

WEINBERG, Alvin M.: Reflections on big science. Cambridge /Mass./ - London, 1967. The M.I.T. Press. VII, 182.p.

Gondolatok a nagyüzemi méretekben folytatott tudományfejlesztésről.

MTA

A kötet megjelentetésére olyan időpontban került sor, amikor az Egyesült Államokban mind többen bírálják a tudományfejlesztésnek különösen a "Big Science"-szel kapcsolatos hivatalos irányvonalát, és az e célra előirányzott hatalmas ráfordításokat helytelenítve a társadalmi problémák /négerkérdés, a szegénység elleni hadjárat/ megoldásának prioritását hangsúlyozzák.

A szerző 18 éven át volt az Oak Ridge-i Országos Laboratórium /Oak Ridge National Laboratory/ kutatási osztályának vezetője, majd az intézet igazgatója. Ezenkívül tagja volt a légierők, majd az elnök tudományos tanácsadó testületének, továbbá az Országos Tudományos Akadémia /National Academy of Sciences/ tudomány-

politikai bizottságának. A kötet a szerzőnek e funkciók ellátása kapcsán 1965-ig tartott beszédeit, tanulmányait és cikkeit tartalmazza. A publikációk célját az előszó jelöli meg: törekvés annak igazolására, hogy miért költenek a közpénzekből hatalmas összegeket egyes modern tudományágak fejlesztésére, illetve miért indokolt nagyüzemi berendezések felállítása ezek művelésére.

Weinbergnek maga elé tűzött feladatát illetően nincsenek illúziói: tisztában van vele, hogy "érveit addig kell újra meg újra ismételnie, míg a Big Science laboratóriumai ugyanolyan patinára nem tesznek szert, mint az egyetemek".

A laboratóriumi vezetők elsőrendű kötelességének a gondjaikra bizott intézmény működése folyamatosságának biztosítását és az ehhez szükséges anyagi fede-

zet előteremtését tekinti. Ennek megfelelően a kötet felét a "Tudományos vívmányokon alapuló technika" és "A nagyüzemi tudományfejlesztés intézményei" címen összefoglalt beszédek teszik. Weinberg ezekben azt kívánja bizonyítani, hogy a nagy, adott célok megvalósítására létrehozott "mission-oriented"/laboratóriumok és tevékenységük nélkülözhetetlen az őket eltartó társadalom számára.

A kötet többi része a szerzőnek az említett bizottságokban kifejtett működése során érzékelt problémák tisztázását és megoldásuk elősegítését célozza. Ilyenek "A tudományágak művelői közötti kommunikáció", továbbá "A nagyüzemszerű tudományfejlesztés alternatívái" /A tudományfejlesztési döntések kritériumai I. és II.: A két kultúra/, "A biológusok eljövendő korszaka", "Tudományos döntések és emberi értékek".

Nyugat-Németországban 2 500 tudományos kutatóból 90 % szavazott arra, hogy az összes kutatóintézetekben dolgozó kutatók számára érvényes külön tarifa-szerződést vezessenek be. A közigazgatásban dolgozók fizetéstarifáját ugyanis a Verband der Wissenschaftler an Forschungsinstituten nem tartja mérvadónak. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.jan.8. 12.p.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK
NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. Általános tudományelmélet
és tudománypolitika

AGASSI, J.: Revolutions in science, occasional or permanent? = Organon /Warszawa/, 1966.3.no. 47-61.p.

Forradalmak a tudományban, véletlenszerű vagy állandó jelenség?

AMBARCUMJAN, V.: Nauk vozvüsenñue celi. = Pravda /Moszkva/, 1967.aug.17. 3.p.

A tudomány magasztos céljai.

ARTOBOLEVSZKIJ, I.I.: Propaganda dosztizsenij nauki-pervoocserednoj dolg ucseñuh. = Vesztn.Akad. Nauk SzSzsZr /Moszkva/, 1967.6.no. 5-13.p.

A tudomány eredményeinek propagálás tudósok elsőrendű kötelessége.

GORSZKIJ, D(mitrij) P(avlovics): Problemü obcsesj metodologii nauk i dialekticseszkov logiki. Moszkva, 1966, Müszl. 373 p.

A tudomány általános módszertana és a dialektikus logika kérdései.

MTA

POPA, C.: Gnoseologia marxistă și cercetarea științifică contemporană. = Lupta de Clasa /București/, 1967.8.no. 53-62.p.

Marxista gnoseológia és a jelenkori tudományos kutatás.

Tudományismeret -
"Science of science"

BERNAL, J.D. - MACKAY, A.L.: Towards a science of science. = Organon /Warszawa/, 1966.3.no. 9-17.p.

A science of science felé.

CALDER, R.: The scientific third dimension. = New Statesman /London/, 1967.szept.8. 283.p.

A tudományos harmadik dimenzió /science of science/.

[MALECKI] MALECKIJ, I.: Meszto i znacsenie naukovedenija v sziszteme nauk. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1967.6.no. 55-64.p.

A tudomány tudománya helye és jelentősége a tudományok rendszerében.

[MIKULINSZKIJ] MIKULINSKY, S.R.: History of science and some problems of modern science. = Organon /Warszawa/, 1966.3.no. 31-45.p.

A tudománytörténet és a modern tudomány néhány problémája.

MIKULINSZKIJ - SEJNIN - SUHADRIN: Nacsalo razrabotki novogo naucsno go napravlenija. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1967.6.no. 158-160.p.

Egy új tudományág kidolgozása. /Dobrov, G.M. "Nauka o nauke" c. művéről./

ZOTOV, A.F.: Nauka o szamoj szebe. = Vopr. Filosz. /Moszkva/, 1967.6.no. 154-157.p.

Tudomány a tudományról.
Az azonos című angolból fordított tanulmánykötet ismertetése /Moszkva, 1966. Programreszsz. 422 p./

Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

ABELSON, Ph.H.: Applied science. = Science /Washington/, 1967.jun.23. 1155.p.

Alkalmazott tudomány.

GÉRARDIN, L.: La bionique, science-carrefour. = Le Monde /Paris/, 1967.aug.17. 7.p.

A bionika.

KOMPANEEC, A/lekszej/ I/vanovics/: Leninszkaja filozofija i progreszsz fizicseszkih nauk. Moszkva, 1967. Nauka, 197.p.

A lenini filozófia és a fizikai tudományok haladása.

MTA

Vüszokoe prizvanie obszsesztvennüh nauk. = Pravda /Moszkva/, 1967.aug.23. 1.p.

A társadalomtudományok magasztos hivatása.

A tudományos kutatás egyes országokban - tudománypolitika

A report to the American academic community. = B.Atomic Scist. /Chicago/, 1967. április. 40-44.p.

A tudomány helyzete Argentínában.

BUCHHOLZ, A.: Spitzenorgane von Wissenschaft und Bildungswesen in der Sowjetunion. = Osteuropa, Naturwiss. /Stuttgart/, 1967.1.no. 1-6.p.

Tudományos és felsőoktatási csucsszervek a Szovjetunióban.

Does China exist? = Nature /London/, 1967.jul.1. 3.p.

Létezik-e Kína? /A kínai tudomány helyzete./

Ein Barometer für den Stand der Forschung in Deutschland. = Hochschul-Dienst/Bonn/, 1967.jul.8. 4-6.p.

A nyugatnémet kutatás barométere.

"Europa muss Wissen einkaufen." = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Berlin.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1966.1.no. 5 p.

Európának a tudást meg kell vásárolnia.

Forschungsbericht 2. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Berlin.Arbeitsgruppe Wiss.org. /Berlin/, 1967.36.no. 5 1.

A 2.sz. kutatási jelentés /Német Szövetségi Köztársaság/.

GODIEWSKA, R.: A lengyel tudomány helye a világban. = M.Nemz.1967.aug.6. 8.p.

Israel Government Year Book (1966/1967.) Tel Aviv, 1967. The Government Printer for the Central Office of Information. 172 p.

Az izraeli kormány 1966/1967. évkönyve. MTA

LARDNER, G.E.A.: Science and technology in Africa. = B.Atomic Scist. /Chicago/, 1967.junius. 36-39.p.

Tudomány és technika Afrikában.

LUCK, James Murray: Science in Switzerland. New York - London, 1967. Columbia Univ.Pr. XVI, 419 p.

A tudomány Svájcban.

MTA

MENDELSSOHN, K.: Science in China. = Nature /London/, 1967.jul.1. 10-12.p.

A tudomány Kinában.

O merah po dal'nejsemu razvitiju obszsesztvennüh nauk i povüseniju ih rol' v kommuniszticeszskom sztroitel'sztve. = Pravda /Moszkva/, 1967.aug.22. 1-2.p.

Az SzKP KB határozata. Intézkedések a társadalomtudományok továbbfejlesztésére és a kommunizmus építésében betöltött szerepük növelésére.

Magyarul megj.: MTI Dokumentumok, 1967. 18.sz. 1-9.p.

Obszsee polozsenie o minisztersztvah SzSzsZR. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1967.34. no. 7-9.p.

Általános tételek a Szovjetunió minisztériumairól. A minisztériumok tevékenységének szervezésével kapcsolatos legfontosabb feladatok és kérdések.

Organisation und Förderung der Forschung in England, Frankreich und den Niederlanden. Verbreitung der Ergebnisse bei Klein- und Mittelbetrieben. Berlin - Köln - Frankfurt a.M. 1966. 155 p.

/Rationalisierungs Kuratorium der Deutschen Wirtschaft, Berichtsreihe Auslandsdienst 33./

A kutatás szervezete és támogatása Angliában, Franciaországban és Hollandiában.

MTA

ORLEANS, L.A.: Research and development in Communist China. = Science /Washington/, 1967.jul.28. 392-399.p.

Kutatás és fejlesztés a kommunista Kínában.

Pour une politique de la science. = Atomes /Paris/, 1967.január. 18-25.p.

Három politikus nyilatkozata a francia tudománypolitika kérdéseiről.

RUBINSTEJN, M.: Mezsduarodnoe znacsenie naučno-tehničeszkogo progreszsa SzSzsZR. = Mirovaja Ekon.Mezsduarodn. /Moszkva/, 1967.8.no. 3-15.p.

A Szovjetunió tudományos-technikai fejlődésének nemzetközi jelentősége.

SANTALÓ, L.A.: De la palabra a la acción en el desarrollo de la investigación científica. = Ci.e.Invest. /Buenos Aires/, 1967.2.no. 49-50.p.

Néhány szó a tudományos kutatás fejlődéséről /Argentina/.

Science and society in the United States. Ed. by David D. van Tassel, Michael G.Hall. Homewood /Ill./, 1966. Dorsey Pr. VI, 360 p. /The Dorsey series in American history./

Tudomány és társadalom az Egyesült Államokban.

MTA

Science in Belgium. = Nature /London/, 1967.aug.5. 571.p.

Tudomány Belgiumban.

SPECIALE, G.: Sign of change. = New Scist. /London/, 1967.jul.13. 99.p.

Változások jele Olaszországban.

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

OECD összehasonlító tanulmány Nagy-Britannia és Nyugat-Németország kutatásügyéről.

A tudományos-műszaki tevékenység színvonalára a nyugat-európai országokban. = Za Rubezsom 1967.27.sz. alapján közli a Cikkek a Szocialista Sajtóból 1967.53.sz.18-22.p.

Európa tudományos tartalékai.

/Nagy-Britannia, Nyugat-Németország, Franciaország, Svédország, Belgium, Hollandia, Svájc, Olaszország./

Ziele einer dynamischen Wissenschaftspolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1967.szept.3. 10.1.

Egy dinamikus tudománypolitika céljai.

Tudomány és ember - tudomány és társadalom

COCKROFT, J.: La scienza e l'evoluzione del mondo. = R.Polit.Econ. /Roma/, 1966. 7.no. 791-802.p.

A tudomány és a világ fejlődése.

COMMONER, Barry: Science and survival. /2.printing/. New York, 1967. Viking Pr. 150 p.

Tudomány és fennmaradás.

MTA

FILIPEC, J.: Wissenschaft - Technik - Sozialismus. = Weg und Ziel /Wien/, 1967. 6.no. 320-325.p.

Tudomány - technika - szocializmus.

HÖRZ, H.: Mensch und Wissenschaft. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1967.7.no. 850-866.p.

Ember és tudomány.

KEDROV, B.M.: Vozrasztanie roli nauki v nasu épohu. = Vopr.Filosz./Moszkva/, 1967.5.no. 15-26.p.

A tudomány szerepének növekedése korunkban.

Magyarul: Agrártud.Egyet.Közp.Kvt.Táj. 1967.12.sz. 1-11.p.

KINZEL, A.B.: Engineering, civilization, and society. = Science /Washington/, 1967.jun.9. 1343-1345.p.

Technika, civilizáció és társadalom.

NOEL-BAKER, Ph.: La science et le désarmement. = UNESCO Courrier. /Paris/, 1967. augusztus-szeptember. 10-21., 58-63.p.

Tudomány és lefegyverzés.

Science et société. = Le Monde Sci. /London/, 1967.1.no. 38-39.p.

Tudomány és társadalom.

ŠORM, František: Věda v socialistické společnosti. Praha, 1967. Academia. 85 p.

Tudomány a szocialista társadalomban. MTA

TAMARIN, I.: Naucno-tehnicneszkaja revolucija i obosztrenie protivorecsij kapitalizma. = Mirovaja Ękon.Mezsd.Otn./Moszkva/, 1967.4.no. 42-53.p.

A tudományos-technikai forradalom és a kapitalizmus ellentmondásainak élesedése. Magyarul: Táj.Külf.Közgazd.Irod. 1967.5-6.sz. 82-85.p.

Die Wissenschaft und die sozialistische Gesellschaft. = Wiss.Beitr.Martin-Luther Univ. /Halle - Wittenberg/, 1966.18/A3/. no. 1-477. p.

A tudomány és a szocialista társadalom. Hallei egyetemi tanároknak a SED megalakulásának 20. évfordulója alkalmával elhangzott beszédei.

2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

BASIN, M.: Planirovanie iszszledovanij. = Ękon.Gaz. /Moszkva/, 1967.30.no. 30-31.p.

A kutatások tervezése.

BOROWY, M.: Koordinacja planów a rozwój gospodarczy. = Zycie Gospodarcze /Warszawa/, 1967.máj.21. 9.p.

A tervek koordinálása és a kutatások jelenlegi fejlődése.

Concentration of science should be encouraged. = Chem.Engng.News /Washington/, 1967.jul.24. 11-12.p.

Bátorítani kell a US regionális tudománykoncentrációját.

Conseil du développement industriel. = ONU Chron.Mens. /Paris/, 1967.6.no. 75-78.p.

Iparfejlesztési Tanács.

Der /fünfzehn/ 15-Jahr-Plan der Moskauer Univesität. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.4.no. 261-266.p.

A moszkvai egyetem 15 éves terve.

KORDA, B.: Věda a plánování. = Polit.Ękon. /Praha/, 1967.7-8.no. 669-673.p.

A tudomány és a tervezés.

LESZ, M.: Plan razvitija nauki i tehniki. = Ękon.Gaz. /Moszkva/, 1967.32.no. 42.p.

A tudomány és a technika fejlesztési terve Lengyelországban.

OSTROWSKI, Z.: Podstawowe formy koordynacji badań naukowych w Polsce. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1967.7.no. 292-295.p.

A tudományos kutatás koordinálásának fő formái Lengyelországban.

STERN, L.: Die schöpferische Leistung der SED in der Planung der gesellschaftswissenschaftlichen Forschung. = Wiss.Beitr. Martin-Luther Univ. /Halle - Wittenberg/, 1966.18/A3/.no. 7-20.p.

A SED alkotó teljesítménye a társadalomtudományi kutatás tervezésében.

STOPH, Willi: Die Bedeutung der Wissenschaft und die Aufgaben des Forschungsrates der DDR. Referat und Schlussbemerkungen aus der Plenartagung des Forschungsrates der DDR am 2.September 1966. Berlin, 1966. Staatsverl.d.Dtsch.Demokr.Republ. 48 p., 4 t.

A tudomány jelentősége és az NDK Kutatási Tanács feladatai.

MTA

SULC, O.: Symposium o prognózách vědy a techniky v socialistických zemích. = Polit.Ękon. /Praha/, 1967.6.no. 592-593.p.

Szimposium a tudomány és a technika prognózisairól a szocialista országokban.

VANOV, V.: Iz dejnosztta na naucsnoisszle-
dovatel'szkija planovo-ikonomiczeszki insz-
titut pri dörzsavnija komitet za planira-
ne. = Planovo Sztopansztvo i Sztatisztika
/Szofija/, 1967.4.no. 77-82.p.

Az Állami Tervbizottság mellett működő
Tudományos Kutató és Tervgazdasági Inté-
zet tevékenységéről.

3. Matematikai, mechanikai,
logikai, műveletkutatási
módszerek a tudományos
kutatás szolgálatában

CARRESE, L.M. - BAKER, C.G.: The conver-
gence technique: a method for the plann-
ing and programming of research efforts.
= Manag.Sci. /Baltimore, Md./, 1967. ápri-
lis. 420-438.p.

A konvergencia technika: módszer a kuta-
tások tervezésére és programozására.

GURBICS, F.G.: Matematika i vücsiszlitel'-
naja tehnik a v otraszlevom planirovanii
i upravlenij. = Vesztn.Akad.Nauk.SzSzSzR.
/Moszkva/, 1967.5.no. 109-113.p.

A matematika és a számítástechnika szere-
pe az ágazati tervezésben és irányítás-
ban. /Országos tudományos konferencia
Moszkvában./

KREJČÍ, J.: Matematika v přípravě řídicích
politických pracovníků. = Nová Mysl
/Praha/, 1967.16.no. 16-18.p.

Matematika a vezető politikai dolgozók
felkészültségében.

LATTES, Robert: Le calculateur ouvert à
tous. = Le Monde /Paris/, 1967.jul.13.
14.p.

A számítógép mindenkinek rendelkezésére
áll.

Machine translation. Ed. by A.D. Booth.
Amsterdam, 1967. North-Holland Publ. Co.
IX, 529 p.

Gépi fordítás.

MTA

Netzwerkplanung in der Forschung. = Kurz-
inform. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin. Arbeits-
gruppe Wiss.org. Berlin, 1967.31.no. 1-3.1.

Hálós tervezés a kutatásban Nyugat-Német-
országban. -- Beszélgetés F.Vester kuta-
tóval.

POZPELOV, D.A. - PUSKIN, V.N. - SZADOVSZK-
IJ, V.N.: Évrizticszeszkoe programmiro-
vanie i évriztika kak nauka. = Vopr.Fi-
losz. /Moszkva/, 1967.7.no. 45-56.p.

A heurisztikus programozás és a heurisz-
tika, mint tudomány.

ROSSINI, F.D.: The world-wide problem of
numerical data for science and technolo-
gy. = Res.Manag. /New York etc./ 1967.2.
no. 107-115.p.

A tudomány és technika számára alapul
szolgáló numerikus adatok világproblémá-
ja.

Zur Technik und Methodologie einiger
quantifizierender Methoden der soziolo-
gischen Forschung. /Hrsg.: Vitali Stol-
jarow./ Berlin, 1966. Dietz Verl. 405 p.

A szociológiai kutatás néhány mennyiségi
módszerének technikája és metodológiája.
MTA

4. Nemzetközi tudományos élet,
nemzetközi együttműködés,
nemzetközi szervezetek

L'Association Européenne pour l'Admi-
nistration de la Recherche Industrielle.
= Int.Ass. /Bruxelles/, 1967.jul.7. 489.p.

Az Ipari Kutatás igazgatására alakult Eu-
rópai Egyesület.

L'Association pour l'expansion de la re-
cherche scientifique réclame la création
d'établissements expérimentaux. = Le
Monde /Paris/, 1967.jul.11. 9.p.

A tudományos kutatás kiterjesztésére ala-
kult Társaság követeli kísérleti beren-
dezések létesítését.

BROWN, H.: International cooperation: the new ICSU program on critical data. = Science /Washington/, 1967. máj. 12. 751-754. p.

Nemzetközi együttműködés: egy új ICSU program kritikus adatok feldolgozására.

BÜHOVSZKIJ, B.E. - RODIN, L.E.: Mezsdunarodnaja biologicseszkaja programma. = Vesztn. Akad. Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967. 5. no. 73-76. p.

Nemzetközi biológiai program.

Co-operation between the Polish Academy of Sciences and science institutions abroad. = R. Polish Acad. Sci. /Warszawa/, 1967. 2. no. 52-56. p.

Együttműködés a Lengyel Tudományos Akadémia és külföldi tudományos intézetek között.

Cultural and scientific co-operation between U.S.S.R. and other countries. = B. Ass. Int. Univ. /Paris/, 1966. 3. no. 203-204. p.

Kulturális és tudományos együttműködés a Szovjetunió és egyéb országok között.

DEVICS, József: Die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit der Osteuropäischen Länder. = Period. Polytechn. Engng. /Budapest/, 1966. 4. no. 437-456. p.

A kelet-európai országok tudományos-műszaki együttműködése.

Druzsba bratszkih universzitetov. /Red. Ju. P. D'jacsenko./ Kiev, 1966, Izd. Kievszkogo Univ. 243 p.

Testvéregyetemek barátsága /Csehszlovákia, Lengyelország, Magyarország, Szovjetunió/.

MTA

Europe's joint effort in space. = New Scist. /London/, 1967. jul. 20. 126. p.

Európa közös űrkutatási erőfeszítései.

JUNESZKO i szovremennoszt'. K 20-letiju JUNESZKO. Red. Sz. K. Romanovszkij, N. M. Sziszakjan, V. V. Vahrusev. /Izd./ Komiszszija SzSzsZR po delam Juneszko. Moszkva, 1966, Mezsd. Otnosenija. 285 p.

Korunk és az Unesco.

MTA

LESZECSKO, M.: Raszširjaetszja szotrudnicsestvo sztran SZÉV. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1967. 31. no. 4-5. p.

Kiszélesedik a KGST országok együttműködése.

MALECKI, I.: Spolupráce Československé Akademie Ved a Polské Akademie Ved. = Vestn. ČSAV /Praha/, 1967. 3. no. 352-355. p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia és a Lengyel Tudományos Akadémia együttműködése.

Materialü reszpublikanszkogo szovescsanija naucsnuh rabotnikov. Frunze, 1966. Izd. Ilim. 136 p.

A tudományos dolgozók köztársasági tanácskozásának anyaga.

MTA

Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire. Rapport annuel 1966. Geneve 1967. CERN. 167 p.

A CERN 1966. évi jelentése.

MTA

RÖSSLER, J.: Probleme der Wissenschaftsbeziehungen zu den jungen Nationalstaaten. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967. 4. no. 247-255. p.

Az új nemzeti államokkal való tudományos kapcsolatok problémái.

Szovmesztnüj trud szovetszkij i polszkih ucsenüh. = Pravda /Moszkva/, 1967. jul. 26. 5. p.

Szovjet és lengyel tudósok közös munkája. /A munka és termelés szociológiai vonatkozásai./

5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák

L'action du Fonds National de la Recherche Scientifique et Technique. = Sciences /Paris/, 1967. 48. no. 20-21. p.

A Fonds National de la Recherche Scientifique et Technique tevékenysége 1960-1967 között. /Tudományos és Műszaki Kutatási Nemzeti Alap./

Bericht der Deutschen Forschungsgemeinschaft über ihre Tätigkeit von 1. Januar bis zum 31. Dezember 1966. Bad Godesberg, 1967. 426 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1966. évi jelentése.

MTA

Bibliografia wydawnictw Polskiej Akademii Nauk i towarzystw naukowych. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.2.no.174-185.p.

A LTA 1966-ban megjelent kiadványainak bibliográfiája.

[Dwudziesta trzecia] 23. sesja zgromadzenia ogólnego PAN. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967.2.no. 125-129.p.

A LTA XXIII. közgyűlése./1966.dec.16./.

HALON,E.: [Dwudziesta czwarta] 24. sesja zgromadzenia ogólnego PAN. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1967.7.no. 118-123.p.

A LTA Közgyűlésének 24. ülészsaka. /1967. máj.19-20./

KELDÜS,M.V.: Vsztpitel'noe szlovo prezidenta AN SzSzsZR. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR. /Moszkva/, 1967.7.no. 3-5.p.

Elnöki megnyitóbeszéd a SZUTA közgyűlésén. /1967.máj.16-18./

LAVRENTEV,M.A.: [Deszjati] 10-letie szibirszkogo otdelenija Akademii Nauk SzSzsZR. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR. /Moszkva/, 1967.6.no. 5-13.p.

10 éves a Szovjet Tudományos Akadémia Szibériai Részlege.

MIKULSKI,J.: The Torun scientific centre. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.2. no. 14-18.p.

A toruni tudományos központ.

National Science Foundation sixteenth Annual Report for the fiscal year ended June 30, 1966. Washington,1967. U.S. Government Printing Office. XXIV, 174 p.

A NSF 1966.évi jelentése.

MTA

NIEWIADOMSKI,H. - KOWALSKI,J.: The Gdansk scientific centre. = R.Polish Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.2.no. 1-8.p.

A gdanszki tudományos központ.

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzsZR. /16-18.maja 1967.g./ = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/,1967.7.no. 3-136.p.

A SZUTA közgyűlése. /1967.máj.16-18./

OSETOWSKA,E.: W sprawie profilu Naukowego Instytutu Medycyny Doswiadczalnej i Klinicznej. = Nauka Polska /Warszawa/, 1967. 2.no. 43-53.p.

A LTA Kísérleti és Klinikai Orvostudományi Intézete tudományos profilja.

PECHSTEIN,G.: Der Instituts katalog der Tätigkeitsmerkmale. Berlin-Adlershof, 1966. Dtsch.Akad.Wiss.Berlin. Arbeitsgruppe Wiss.org. 17 p.

A tevékenységi karakterisztikák intézeti katalógusa.

MTA

Progettata in Inghilterra una citta' scientifica e tecnologica. = Inform.Sci. /Roma/, 1967.555.no. 8.p.

Egy tudományos és műszaki várost terveznek Angliában.

Rapport d'activité des Recherches Cooperatives sur Programme /R.C.P./ 1963-1966. Paris,1967. Centre National de la Recherche Scientifique. 162 p.

A CNRS jelentése az 1963-1966.évi kutatásokról.

ŠMIDÁK,M.: Porada prezidia ČSAV s předsedy vědeckých kolegií ČSAV, s řediteli pracovišť ČSAV a předsedy stranických organizací na pracovištích akademie. = Vestn.ČSAV /Praha/, 1967.3.no. 326-329.p.

A CSTA Elnöksége megbeszélést tartott a CSTA tudományos kollégiumainak elnökeivel, a munkahelyek igazgatóival és a CSTA munkahelyek pártvezetőivel.

Torzsesztvennoe szobranie Akademii Nauk
Észtország SzSzR, poszvjascsennoe 25-
letiju Észtország Szovetszkij Szocialisz-
ticseszkij Reszpubliki. /Red.M.Kulisova./
Tallin, 1966. Éészti Raamat. 84 p.

Az Észet Szovjet Szocialista Köztársaság
fennállásának 25 éves évfordulója alkal-
mából rendezett ünnepi gyűlés az Észet Tu-
dományos Akadémián.

MTA

V Szovete pò koordinacii naucsnoj deja-
tel'noszti Akademij Nauk szozjuznuh resz-
publik. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzSzR.
/Moszkva/, 1967.5.no. 18-29.p.

A szövetségi köztársaságok Tudományos
Akadémiáinak tevékenységét koordináló
Tanács.

VÁRKONYI, Tibor: A "tudósok paradicsomá-
nak" alapítója. = M.Nemz. 1967.aug.27.
10.p./M.A.Lavrentev és a novoszibirszki
akadémiai város./

VLACH, R.: Zpráva zo zasadnuti predsed-
níctva SAV v januári a februári 1967. =
Vestn.ČSAV /Praha/, 1967.3.no.330-336.p.

A Szlovák Tudományos Akadémia Elnökségé-
nek 1967.januári és februári ülészsaka.

ZAREMBA, P.: Szczecin as a centre of re-
search and academic schools. = R.Polish
Acad.Sci. /Warszawa/, 1967.2.no. 9-13.p.
Szczecin - kutatási központ.

6. A tudományos kutatás tipusai

IVANOV, K.: Mnogotemieto v naucsnoizszle-
dovatel'szkata rabota. = Probl. na Visz-
seto Obrazovanie /Szofija/, 1966.4.no.
3-5.p.

Témák sokasága a tudományos-kutató munká-
ban.

MILCU, Șt.M.: Raportul dialectic dintre
cercetarea fundamentală și cea aplicată.
= R.Filoz. /București/, 1966.8.no.
1983-1993.p.

Az alap- és alkalmazott kutatások dialek-
tikus viszonya.

PATON, B.: Naucsnuj poiszk: cel' i éffek-
tivnoszt'. = Pravda /Moszkva/, 1967.jul.
20. 2.p.

Tudományos kutatás: cél és hatékonyság.

RUDD, E.: Too many pure scientists. = New
Soc. /London/, 1967.aug.17. 215-216.p.

Tulságosan sok a tiszta tudománnyal fog-
lalkozó tudós.

TAVEL, Ch.: Die Forschung und ihre Zu-
kunftsperspektiven. = Neue Zürcher Ztg.
1967.aug.25. 14.1.

A kutatás és perspektívája.

Tvorcseszkij poiszk v nauke. = Pravda
/Moszkva/, 1967.aug. 16. 1.p.

Alkotó kutatás a tudomány területén.

Kutatás egyes tudomány-
területeken

BRUYNIS, A.J.G.: Agrárközgazdaságtani ku-
tatás Hollandiában. = Agrártud.Egy.Közp.
Kvtár.Táj. 1967.15.sz. 1-6.p.
FATIS, 1967.2.sz. 52-54.p. alapján.

GREENBERG, D.S.: The Air Force: study re-
lates troubled relationship with re-
search. = Science /Washington/, 1967.jun.
16. 1463-1466.p.

A US légierő és a kutatás.

KORIONOV, V.: Amerika "gondolat-gyárában"
/a Rand Corporation/. = Cikkek a Szoc.
Sajtóból 1967.57.sz. 24-27.p.
A Pravda 1967.jul.7-i száma alapján.

MACDONALD, G.J.F.: Science and space po-
licy: how does it get planned? = B.Atomic
Scist. /Chicago/, 1967.május. 2-9.p.

A NASA szervezete.

NEMSCHAK, Fr.: Die Welt von Morgen wie im
Reagenzglas. Wien als ideales Zentrum
wissenschaftlicher Ost-West-Forschung. =
Die Presse /Wien/, 1967.máj.20-21. 5.p.

Bécs, mint a kelet-nyugati kutatás ideá-
lis központja.

NEWELL, H.E. - JAFFE, L.: Impact of space research on science and technology. = Science /Washington/, 1967. jul. 7. 29-39.p.

Az űrkutatás hatása a tudományra és technológiára.

RAND-Corporation. = Kurzinform. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin. Arbeitsgruppe Wiss. Org. /Berlin/, 1967. 16. no. 2.p.

A Rand Corporation.

SABIN, A.B.: Collaboration for accelerating progress in medical research. = Science /Washington/, 1967. jun. 23. 1568-1571.p.

Együttműködés az amerikai orvosi kutatás meggyorsítására.

SCHNEIDER, A.: Intézkedések az új gazdasági mechanizmus alkalmazására és tökéleteseítésére az agrárkutatásokban /NDK/. = Agrártud. Egy. Közp. Kvtár. Táj. 1967. 14. sz. 18-25.p.

Az Agrarökonómik 1967. 6. no. 332-336.p. alapján.

SLATER, D.W.: Economic policy and economic research in Canada since 1950. = Queen's Yuart. /Ottawa/, 1967. 1. no. 1-20.p.

Kanada gazdasági politikája és gazdasági kutatása 1950 óta.

TANASE, Gh.: Dezvoltarea cercetării științifice-tehnice în capitalismul contemporan. = Stud. Cercetari. Econ. /București/, 1966. 2. no. 225-237.p.

A tudományos-műszaki kutatás fejlődése a mai kapitalizmusban.

VOL'SZKIJ, V.: Nadezsnaja nasa opora-opütik. = Izvesztija /Moszkva/, 1967. jul. 18. 2.p.

Biztos támaszunk a kutató. /Mezőgazdasági kutatóintézet tapasztalatai./

WEBER, H.: Dylematów zaplecza ciąg dalszy. = Życie Gospodarcze /Warszawa/, 1967. 29. no. 6.p.

A bázis dilemmáiról - folytatva. /A vegyipar tudományos kutatási bázisáról./

Egyetemi kutatás

BALABAN, Al.: In legătură cu cercetarea științifică universitară. = R. Invatamintului Superior /București/, 1966. 12. no. 6-8.p.

Az egyetemi tudományos kutatómunkáról.

BLESSING, H. - ENGERT, M.: Neue Anforderungen an Forschung und Lehre. = Aussenhandel /Berlin/, 1967. 7. no. 48-53.p.

Új követelmények a kutatással és oktatással szemben.

BRANNAN, P.M.: Research in universities. = Univ. Quart. /London/, 1966. 1. no. 66-70.p.

Kutatómunka az egyetemeken.

Din realizările și preocupările cadrelor didactice universitare în domeniul cercetării științifice. = R. Invatamintului Superior /București/, 1966. 12. no. 61-66.p.

Az egyetemi oktatók tevékenysége és eredményei a tudományos kutatás területén.

HURWIC, J.: O prozie badań naukowych. = Życie Szkoły Wyższej /Warszawa/, 1966. 1. no. 99-101.p.

Az egyetemi tudományos kutatás problémái.

IVANOV, N.: Povecse publicni projavi v naucsnata rabota na VUZ. = Problemi na Vissseto Obrazovanie /Szofija/, 1966. 1. no. 13-16.p.

Nyilvánosabbá kell tenni a főiskolák tudományos munkáját.

JORDAHN, E.W.: Today's university research. = The Trend in Engng. /Washington/, 1966. 3. no. 3-4.p.

Az egyetemi kutatás jelenlegi helyzete.

Kompleksznoszt' iszszledovanij. = Medicinszkaja Gaz. /Moszkva/, 1966. 11. no. 82.p.

A kutatások komplex jellege. /Munkaszervezési feladatok az orvosi főiskolák központi tudományos kutatólaboratóriumaiiban./

MANEA, G.: Kryteria naukowe organizacji i oceny działalności badawczej w szkolnictwie wyższym w Rumunii. = *Życie Szkoły Wyższej*. /Warszawa/, 1966.7-8.no. 86-104. p.

A román felsőoktatási intézményekben folyó kutatómunka megszervezésének és értékelésének tudományos kritériumai.

MJASZNIKOV, A.: Ne pora li preodolet' "tradicionnuju" mezsju? Insztitut i katedra - edinuj naucsno-ucsebnuj kompleksz. = *Medicinszkaja Gaz.* /Moszkva/, 1966.25.no. 86.p.

Nem lehetne már áthágni a "hagyományos" szakadékot? A kutatóintézet és tanszék egységes tudományoktatási komplexuma.

SIMONS, H.: How much secrecy? = *New Scist.* /London/, 1967.aug.10. 301.p.

Milyen mérvű titkosság? /US egyetemi kutatás./

Vorschläge des Sekretariats des Zentralrats der FDJ an die 4. Hochschulkonferenz zur Verwirklichung der "Prinzipien zur weiteren Entwicklung der Lehre und Forschung an den Hochschulen der DDR." = *Hochschulwesen* /Berlin/, 1967.6.no. Melléklet: 15 p.

Az FDJ KB titkársága javaslatai az NDK főiskoláin folyó K+F továbbfejlesztésére.

Ipari kutatás

Die Aufgaben der deutschen Industrie im Rahmen einer zeitgemässen Forschungspolitik. = *Wiss.u.Wirtsch.Arbeitsschrift des Stifterverbandes f.d.Dtsch.Wiss.* /Essen Bredeney/, 1967. 69 p.

A nyugatnémet ipar feladatai a korszerű kutatópolitikában.

Bevezetés az ipari kutatómunkába. Szerk. Gillemot László, Mészáros Sándor, Bp.1967, Felsőokt.Jegyzetell. Soksz. 300 p. /A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozatából 4572./

MTA

Industrieforschung - Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen einer zeitgemässen Forschungspolitik. = *Wiss.u.Wirtsch.Arbeitsschrift des Stifterverbandes.* Dtsch.Wiss. /Essen Bredeney/, 1967. 12 l.

Az ipari kutatás lehetőségei és korlátai a korszerű kutatópolitika keretében. MTA

MORTON, A.: The handling of industrial research. = *New Scist.* /London/, 1967.jul. 20. 153-155.p.

Az ipari kutatás problémája Nagy-Britanniában.

Naucsnie centrü predpriyatij. = *Ékon.Gaz.* /Moszkva/, 1967.31.no. 3.p.

A vállalatok tudományos központjai.

O privilecsenii krupnüh ucseñüh k ucsasztiju v rabote promüslennüh predpriyatij v kacsesztve konzul'tantov - Insztruktivnoe pisz'mo M.V.Sz.Sz.O. SzSzSZR No. I-45. = B.Miniszttersztva Vüszsego i Szrednego Szpec.Obrazovaniya /Moszkva/, 1966.10.no. 4.p.

A Szovjetunió Felső- és Középfoku Szakoktatási Minisztériumának I-45.sz. utasítása neves tudósok szaktanácsadóként való bevonásáról az ipari vállalatok munkájában.

REDMOND, J.C.: Essential elements of research in industry. = *Res.Manag.* /New York etc./, 1967.3.no. 175-185.p.

Az ipari kutatás néhány lényeges eleme.

Zavodszkaja nauka. = *Izvesztija* /Moszkva/, 1967.aug.5. 1.p.

Tudomány a gyárban. /A gyári laboratóriumok szerepéről./

A tudományos eredmények alkalmazása - tudomány és technika

Application de la science et de la technique au développement. = *ONU Chron.Mens.* /Paris/, 1967.6.no. 79-81.p.

A tudomány és a technika alkalmazása a fejlődésben.

ARDENNE, M. von: Prospective du progres scientifique et technique. = Democratie Nouv. /Paris/, 1967.5.no. 78-84.p.

A tudományos és műszaki haladás perspektívái.

ARTEM'EV, E.: Dal'njaja doroga otkrütij. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.aug.3. 2.p.

A felfedezések hosszú útja /szabadalmak, műszaki haladás/.

BĘDRUNKA, J. - RIHA, L.: Studie a koncepcie védeckotechnického rozvoje. = Zahranicni Obchod /Warszawa/, 1967.7.no. 1-5.p.

A tudományos-műszaki haladásra vonatkozó tanulmányok és koncepciók.

BELLAMY, R.: The scientific-technical revolution and the productive forces of modern capitalism. = Marxism Today /London/, 1967.8.no. 244-249.p.

A tudományos-technikai forradalom és a modern kapitalizmus termelőerőinek növekedése.

Bridging the technology gap. = New Scist. /London/, 1967.558.no. 327-328.p.

A technikai szakadék áthidalása.

DYCKMAN, Th. R.: Management implementation of scientific research: an attitudinal study. = Manag. Sci. /Baltimore, Md./, 1967.13.vol.10.no. B-612-B-620.p.

A tudományos kutatás alkalmazása a vállalatvezetés részéről.

FIECK, F. H.: Die Messung des technischen Fortschrittes im Rahmen des gesamtwirtschaftlichen Wachstumsprozesses. Wien - New York, 1966. Springer. V, 104 p.

A műszaki haladás mérése az általános gazdasági növekedési folyamat keretében.

KgEK

GLUSKOV, V.: Locija ékonomiki. = Izvesztija /Moszkva/, 1967.aug.17. 4.p.

A gazdaság kézikönyve. /Kutatási eredmények a termelésben./

GROMEKA, V.: Tehnicseszkiy progreszsz i borba monopolij SzSA i Evropü. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1967.34.no. 44.p.

Műszaki haladás és az amerikai és európai monopóliumok harca.

HEUER, K.: Die wachsende Bedeutung des Patent- und Lizenzaustausches im staatsmonopolistischen Kapitalismus. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1967.3.no. 454-471.p.

A szabadalmak és licenciák cseréjének növekvő jelentősége az állammonopolista kapitalizmusban. /Ref.: Táj. Külf. Közgazd. Irod. 1967.5-6.sz. 95-99.p./

JORDANOV, I.: Naukata, tehniceszkiyat progresz i proizvodstvoto. = Novo Vreme /Szofija/, 1966.7.no. 54-64.p.

Tudomány, műszaki fejlődés és termelés.

KANNENGIESSER, Lothar: Die Organisation der Beziehungen zwischen Wissenschaft und Produktion. Berlin, 1967. Staatsverl. d. Dtsch. Demokr. Republ. 215 p.

A tudomány és termelés kapcsolatának szervezése.

MTA

KEESING, D. B.: The impact of research and development on United States trade. = J. Polit. Econ. /Chicago/, 1967.1.no. 38-48.p.

A kutatás és fejlesztés hatása az Egyesült Államok külkereskedelmére.

KINCSES István: A találmányok újdonságvizsgálatát elősegítő kutatási rendszerek kidolgozása nemzetközi együttműködéssel az ICIREPAT szervezet keretében. = Tud. Müsz. Tájékoztató, 1967.3.sz. 165-169.p.

MAKSZAREV, Ju.: Izobretenija - kljucs k tehniceszkomu progreszszu. = Ékon. Gaz. /Moszkva/, 1967.34.no. 14-15.p.

Találmányok -- a műszaki fejlesztés nyitja.

MAURISCHAT, G.: Die wissenschaftlich-technische Revolution und die perspektivische Entwicklung in Westdeutschland. = Einheit /Berlin/, 1967.7.no. 903-912.p.

A tudományos-technikai forradalom és a távlati fejlődés Németországban.

MEISSNER, E.: Standardisierung als immanenter Bestandteil der komplexen Forschung und Entwicklung. = Wiss.Z.Hochschule f.Ökonomie. /Berlin/, 1967.2.no. 151-154.p.

A szabványosítás a komplex K+F immanens alkotóeleme.

Nauka i roszt proizvodstva. = Pravda /Moszkva/, 1967.szept.7. 1.p.

A tudomány és a termelés emelkedése.

Pravovüe voproszü naucsno-tehniczeszko-go progreszsza v SzSzsZR. (Obs.red. M.M. Boguszlavszkij.) Moszkva, 1967. Nauka. 511 p. /Akademija Nauk SzSzsZR. Insztitut Goszudarsztva i Prava./

A tudományos-technikai fejlesztés jogi kérdései a Szovjetunióban.

MTA

RIHA, L. - SALDA, F. - BEDRUNKA, J.: Vědec-kotechnický rozvoj a ekonomická struktura. = Plánováne Hospodářství /Praha/, 1966.7.no. 1-13.p.

A tudományos-műszaki fejlődés és a gazdasági szerkezet.

ROCKETT, John F.: Licensing inventions. = Int.Sci.Technol. /New York/, 1967.67.no. 33-42.p.

Találmányok szabadalmaztatása.

SZAVICSEV, G.P.: A műszaki haladás jogi problémái a Szovjetunióban. = M.Jog és Külföldi Jogi Szle. 1967.7.sz. 433-436.p. A Vesztn.Moszkovszkogo Univ. 1967.1.számában megj.cikk fordítása.

VEREMIJ, A.: Mezsd naukoj i proizvodstvom. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1967.32.no. 13.p.

A tudomány és termelés között. /Egy kísérleti gyár tapasztalatai./

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

BUSEMANN, K.: Die beste Investition: Förderung der Forschung. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bredene/, 1966.1.no. 1-2.p.

A legjobb beruházás a kutatás támogatása.

DESSAUER, J.H.: Some thoughts on the allocation of resources to research and development opportunities. = Res.Manag. /New York etc./, 1967.2.no. 77-89.p.

K+F eszközök eloszlása iparvállalatoknál.

ENDERLIN, H.: Hochschulfinanzierung als föderalistisches Problem. = Neue Zürcher Ztg. 1967.aug. 26. 7.1.

A főiskolák támogatása mint szövetségi probléma /Svájc/.

Euratom: apres huit mois de tergiversations accord sur le budget de recherches pour 1967. = Le Monde /Paris/, 1967.jul. 25. 22.p.

Nyolc hónapi huza-vona után megállapodás született az Euratom 1967.évi kutatási költségvetéséről.

Framing Canada's science budget. = New Scist. /London/, 1967.aug.3. 232.p.

Kanada tudományos költségvetésének kialakítása.

FROLOV, B.: Hozjajsztvennünj rascset v NII. = Ékon.Gaz. /Moszkva/, 1967.35.no. 37.p.

Önálló gazdasági elszámolás a tudományos kutatóintézetekben.

[Fünfundzwanzig] 25 Milliarden Dollar für 1968. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1967.aug.16.

25 milliárd dollár kutatásra és fejlesztésre 1968.évre.

HAVEL, Z.: Umíme prodavat výzkum? = Hospodářské Noviny /Praha/, 1967.24.no. 4.p.

Tudunk kutatást árulni?

HERZLICH, G.: Le projet de budget de l'éducation nationale. = Le Monde /Paris/, 1967. jul.26. 7.p.

A francia közoktatási költségvetési terv. /Peyrefitte-deklaráció./

Hochschulen brauchen bis 1970 noch über fünf Milliarden. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1967.jul.21. 1.p.

Az egyetemeknek 1970-ig még 5 milliárdra van szükségük.

Hohe Ansprüche an Forschung und Entwicklung. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Berlin. Arbeitsgruppe Wiss.Org. /Berlin/, 1967.17. no. 5 p., 22.no. 5 p., 28.no. 5 p.

A K+F-fel szemben támasztott nagy igények.

KOLESZOV, N.: Kak ob'ediniti uszilija? = Ekon.Gaz. /Moszkva/, 1967.27.no. 8.p.

Hogyan lehetne egységesíteni a törekvéseket? A tudományos munkával kapcsolatos gazdasági kérdések.

KORNAZSEV, C.: Kniga za finansziraneto na naucno - izssledovatelszkata dejnoszt i techniceszkiija progresz v sztranite - cslenki na SzIV. = Finanzi i Kredit /Szofija/, 1967.4.no. 73-75.p.

Könyv a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés finanszírozásáról a KGST-tagországokban.

LANGER, E.: Foreign research: CIA plus camelot equals troubles for U.S. scholars. = Science /Washington/, 1967.jun.23. 1583-1584.p.

A CIA szerepe a külföldi kutatásokban.

LAVALLARD, J.L.: Deux tiers de la recherche française sont payés par l'État. = Le Monde /Paris/, 1967.jul.20. 9.p.

A francia kutatások kétharmadát az állam fizeti.

Less defence science. = Nature /London/, 1967.jul.29. 456-457.p.

Kevesebb jut a honvédelmi kutatásnak.

MAXA, M.: Zabezpečení rozvoje vědy a techniky v nové soustavě řízení potřebnými prostředky. = Podniková Org. /Praha/, 1967.1.no. 19-21.p.

A tudományos és műszaki fejlesztéshez szükséges eszközökkel való ellátás az új gazdaságirányítási rendszerben. Ref.: OMKDK Inform.Szolg. 1967.4.sz. 54-55.p.

Modest clairvoyance. = Nature /London/, 1967.aug.26. 910-911.p.

Szerény "clairvoyance" /US ráfordítások/.

MOSSÉ, Robert: La recherche: art du gaspillage? = Le Monde /Paris/, 1967.jul.9-10. 8.p.

Vásárlás-e a kutatás?

MURCIER, A.: Cerveaux a vendre. 1-5. = Le Monde /Paris/, 1967.aug.24. 1., 6.p., aug.25. 5.p., aug.26. 7.p., aug.27-28. 5.p., aug.29. 5.p.

Szellemi export. 1-5.r.

No simple solution apparent to R+D distribution puzzle. = Chem.Engng.News /Washington/, 1967.jul.17. 13-14.p.

Nincs egyszerű megoldás a K+F megosztásának problémájára.

SCHÄTZLE, G.: Forschung und Entwicklung als unternehmerische Aufgabe. = Wirtsch. u.Wiss. /Essen-Bredene/, 1966.1.no. 5.p.

K+F, mint vállalati feladat.

[Sechzehn] 16 Prozent mehr für das Forschungsministerium. = Hochschul-Dienst /Bonn/, 1967.jul.8. 3.p.

16 %-kal több a Kutatási Minisztériumnak.

Stellungnahme zur Hochschulförderung. = Neue Zürcher Ztg. 1967.jul.14. 7.1.

Állásfoglalás az egyetemi szubvencionálás kérdésében.

TERNER, E.: Chozrazčot ve výzkumném ústavu. = Podniková Org. /Praha/, 1967.1.no. 16-18.p.

Gazdasági önálló elszámolás a kutatóintézetekben.

Ref.: OMKDK Inform.Szolg. 1967.4.sz. 55-56.p.

TRATTNER, E.: "Cercetarea - cea mai eficientă investiție." = Viata Econ. /București/, 1967.21.no. 14.p.

"Kutatás - hatékonyabb beruházás."

Wissenschaftsausgaben der Wirtschaft 1964. = Wiss.u.Wirtsch. /Essen-Bredenev/, 1967. 59 p.

Az NSzK gazdaságának tudományos ráfordításai 1964-ben.

Zur Situation des Stiftungswesens in der Bundesrepublik. = Wirtsch.u.Wiss. /Essen-Bredenev/, 1967.2.no. 11-14.p.

Kutatási alapítványok az NSzK-ban.

A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

ENGELS, E.F.: Evaluating a company's research program. = Res.Manag. /New York etc./, 1967.3.no. 147-156.p.

Vállalati kutatási programok értékelése.

FILASIEWICZ, A.: O zwiększenie efektywności prac naukowo-badawczych w przemyśle chemicznym. = Gospodarka Planowa /Warszawa/, 1967.5.no. 25-27.p.

A tudományos kutatómunka hatékonyságának növeléséről a vegyiparban.

Forschungs-ökonomische Aspekte. Max-Planck - Gesellschaft Hauptversammlung. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Berlin, Arbeitsgruppe Wiss.Org. /Berlin/, 1967.26.no. 1., 3-4.p.

Kutatásgazdaságossági szempontok.

GOLIAT, I.: Factorii de ridicare a eficienței economice se sociale a cercetării științifice. = Probl.Econ. /București/, 1966.8.no. 3-16.p.

A tudományos kutatás gazdasági és társadalmi hatékonysága növelésének tényezői.

GORDON, J.: O sposobach mierzenia efektywności prac naukowo-badawczych. = Finanse /Warszawa/, 1966.8.no. 44-47.p.

A tudományos kutatómunkák hatékonysága mérésének módszerei.

HACSATUROV, T.: Poiszki i približ'. = Lit. Gaz. /Moszkva/, 1967.35.no. 10.p.

Kutatás és profit.

[LJAPIN, V.:] Wirtschaftliche Rechnungsführung in Forschungsinstituten. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Berlin, Arbeitsgruppe Wiss.Org. /Berlin/, 1967.32.no. 3 l.

A gazdaságosság a kutatóintézetekben. A Planovoe Hozjajszto /Moszkva/, 1966. 11.no. 44-49.p. megj. cikk kivonata.

MEYER, J.: Beziehung zwischen den Kennziffern von Forschung und Technik und anderen Hauptkennziffern der Betriebe. = Statist.Praxis /Berlin/, 1967.6.no. 343-349.p.

A kutatásra és technikára vonatkozó mutatószámok és az üzem más fő mutatói közötti összefüggésekről.

ROCHE, A.F.: Measuring the profits from research. = Res.Manag. /New York etc./, 1967.3.no. 157-167.p.

A kutatásból származó profit mérése.

RÜBENACH, G.: Zur Konzeption einer Beurteilungsmethode für naturwissenschaftliche und technische Forschungsaufgaben, -ergebnisse und -leistungen. Berlin-Adlershof, 1967.Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Arbeitsgruppe für Wissenschaftsorganisation. 28 p. /Beiträge zur Wissenschaftsorganisation./

Módszer természettudományi és műszaki kutatási feladatok, eredmények és teljesítmények értékeléséhez.

MTA

Sammlung und Auswertung der Forschungsergebnisse. = Organisation und Förderung der Forschung in England, Frankreich und den Niederlanden. Berlin - Köln - Frankfurt a.M. 1966. RKW. 129-131.p.

Alkalmazott kutatási eredmények összegyűjtése és értékelése Nagy-Britanniában, Franciaországban és Hollandiában.

SARODNICK,G. - SCHAD,G.: Für höhere Effektivität in Lehre und Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.4.no. 233-240.p.

Fokozott hatékonyság az oktatásban és a kutatásban.

SHERWIN,Ch.W. - ISENSON,R.S.: Project hindsight. A Defense Department study of the utility of research. = Science /Washington/, 1967.jun.23. 1571-1577.p.

A Project Hindsight. /US Honvédelmi Minisztérium tanulmánya a kutatás gazdaságosságáról./

Wissenschaft, Organisation, Effektivität. Beiträge zur Anwendung quantitativer Methoden und zur Organisation und Effektivität der wissenschaftlich-technischen Arbeit. Berlin,1966, Wirtschaft. 102 p.

Tudomány, szervezés, hatékonyság.

8. Tudományos munkaerő-gazdálkodás, képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás

Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák

AIGRAIN,M.P.: Il faut décloisonner les facultés organiser des "départements" et préciser le rôle des professeurs. = Le Monde /Paris/, 1967.aug.13. 1., 8.p.

El kell tüntetni a válaszfalat a fakultások között. Le kell vezetni a "département" rendszert és meg kell határozni a professzorok szerepét.

BULATOVIĆ,V.: Univerzitet i društvo. = Komunist /Beograd/, 1967.aug.10. 6.p.

Az egyetem és a társadalom. /Az olasz egyetemi reformról./

Le colloque de Caen. = Éduc.Nat. /Paris/, 1966.807.no. 5-37.p.

A caeni eszmecsere a francia felsőoktatás és kutatás kérdéseiről. Ism.Felsőokt.Szakirod.Táj. B.Társ.tud.sor. 1967.1.sz. 90-94.p.

DAVIES,D.S.: Mutual interest in university postgraduate work: leading questions. = Chem. and Ind. /London/, 1966.szept.17. 1578-1579.p.

Az egyetemi postgraduális munka kérdései. /Előadás a Liverpooli Egyetemen 1966.jul. 1-én "Az ipar és az egyetem együttműködése" c. konferencián./

La dernière étape de la réforme des études scientifiques inquiète les doyens de facultés. = Le Monde /Paris/, 1967.jun. 30. 12.p.

A tudományos oktatás utolsó szakaszára vonatkozó reform nyugtalanítja a fakultások dékánjait.

GERBER,H.: Das Recht der wissenschaftlichen Hochschulen. 1-2.Bd. Tübingen,1965. Mohr. 1.Bd. 275 p. 2.Bd. 467 p.

A felsőoktatási intézmények jogi helyzete. Ism.Felsőokt.Szakirod.Táj.B.Társ.tud.sor. 1967.1.sz. 61-64.p.

[GORSENEV] GORSCHENEW,A.N.: Eine neue Entwicklungsetappe an den Hochschulen der UdSSR. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.5.no. 336-344.p.

Új fejlődési szakasz a Szovjetunió egyetemlein.

HACSTRJAN,Sz. - MKRTCSJAN,B.: Po pravu talanta. = Izvestija /Moszkva/, 1967.aug. 16. 3.p.

A tehetség jogán. /Hozzászólás a "Milyen legyen a mérnök" vitához./

Higher Education and Research in the Netherlands 1952, 1957, 1967. 1967.1.no. The Hague, NUFFIC, 58 p., 1 t. Felsőoktatás és kutatás Hollandiában 1952-1957-1967.

MTA

Komu ucsit' sztudentov? = Pravda /Moszkva/, 1967.jul.22. 3.p.

Kik oktassák az egyetemi hallgatókat?

Latest "growth industry" -- colleges in U.S. = U.S.News Wld.Rep. /Washington/, 1967.3.no. 86., 88.p.

A legujabb "felfutó ipar": az amerikai főiskolák.

M.Peyrefitte réaffirme la nécessité d'un "filtrage" a l'entée de l'enseignement supérieur. = Le Monde /Paris/, 1967.jul. 1. 12.p.

M.Peyrefitte megerősíti a főiskolai felvételeken való szűrés szükségességét.

MANEA, Gh.: Aportul stiintific multilateral al cadrelor didactice din invătămîntul superior tehnic. = R.Invătămîntului Superior /Bucureşti/, 1966.7.no. 10-15.p.

A műszaki felsőoktatás oktatóinak tudományos munkája.

Problèmes d'un enseignement moderne démocratique et de qualité. = Démocr.Nouv. /Paris/, 1967.május. 41-66.p.

A korszerű oktatás problémái /vita/.

SIMONFFY Géza: Az akadémiai város. /A novoszibirszki Akademiákról./ = Magyarországon, 1967.35.sz. 17.p.

SUPEK, I.: New directions in education. = B.A. Atomic Scist. /Chicago/, 1967.május. 31-33.p.

Új irányzatok az oktatásban.

Tanulmány a felsőfokú oktatás fejlesztéséről. = Előre /Bucureşti/, 1967.jul.21. 3-4.p.

U[nited] S[tates] pushes its lead in higher education. = US News Wld.Rep. /Washington/, 1967.jul.31. 84-85.p.

Az Egyesült Államok előretör a felsőoktatásban.

VOROB'EV, A.A. - MAKAROV, N.Ja. - GROSEV, V.P.: Kutatási jártasságot minden egyetemi hallgatónak. = Agrártud.Egyet.Közp. Könyvt.Táj. 1967.13.sz. 1-6.p. Vesztn. Vűszsej Skolü, 1967.5.no. 56-59.p. cikk fordítása.

WHITEHAND, I.W.R.: The selection of research students. = Univ.Quart. /London/, 1966.1.no. 44-47.p.

Az utolsó éves hallgatók kutatómunkára való kiválasztásának szempontjai.

Why a revolt on college campuses. = US News Wld.Rep. /Washington/, 1967.máj.29. 71-75.p.

Elégedetlenkedő fiatalok az egyetemi kampuszokon -- az amerikai felsőoktatás gondjai és új irányzatai.

Tudósképzés -
tudományos fokozatok

ANICKOV, Sz.: Szlovo o molodih iszzledovateljah. = Medicinszkaja Gaz. /Moszkva/, 1966.18.no. 84.p.

A fiatal kutatókról. /A fiatal tudósok neveléséről és képzéséről./

Die Ausbildung und Erziehung wissenschaftlich-technischer Kader. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.5.no. 311-314.p.

Tudományos munkaerők képzése.

ISKRULJEV, J.: O akademskim stepenima. = Univ.Danas. /Beograd/, 1966.7.no. 49-58.p.

A tudományos fokozatokról.

KOVAL'SZKIJ, T.A.: Podgotovka aszpiranta -- po detal'nomu planu. = Vesztn.Vűszsej Skolü. /Moszkva/, 1966.12.no. 43-45.p.

Az aspiránsképzés részletes terve.

MACDONALD, J.R.: Variables affecting supply and demand of scientists and engineers -- the user's viewpoint. = Res. Manag. /New York etc./, 1967.3.no. 195-209.p.

Tudósok és mérnökök utánpótlását és keresletét befolyásoló változók.

MANEA, Gh.: Scopul si exigentele pregătirii prin doctoratură. = R. Inv. t. min. tului Superior /București/, 1966.11.no. 8-12.p.

A doktorátusra való felkészülés célja és követelményei.

MARCINKEVICS, V.: Ekonomicseszkaja rol' obrazovanija v SzSA. = Mirovaja Ekon. Mezs. Otn. /Moszkva/, 1967.3.no. 41-51.p.

A képzettség közgazdasági szerepe az USA-ban.
Magyarul: Tá. J. Külf. Közgazd. Irod. 1967.5-6.sz. 103-107.p.

OCHMANSKI, Wl.: Wezłowy problem doktoratów nauczycielskich. = Życie Szkoły Wyzszej. /Warszawa/, 1966.12.no. 32-49.p.

A tanári doktorátusok alapvető problémái.

POSPÍŠIL, J.: O problémech naší vědecké základny. = Nová Mysl /Praha/, 1967.17.no. 30-32.p.

Tudományos bázisunk problémájáról.

Le Syndicat des chercheurs scientifiques craint que le budget de 1968 ne permette pas de recruter assez de personnel. = Le Monde /Paris/, 1967.jul.12. 7.p.

A Tudományos Kutatók Szakszervezete fél, hogy az 1968-as költségvetés nem ad lehetőséget elegendő személyzet toborzására.

VALENTA, Fr.: Vytváreni soustavy postgraduálního studia. = Vysoká Škola /Praha/, 1966-67.1.no. 20-26.p.

A posztgraduális tanulmányi rendszer kialakítása.

Wissenschaft und wissenschaftliche Bildung. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1967.5.no. 307-310.p.

Tudomány és tudományos képzés.

A tudós a társadalomban /helyzete, körülményei, felelőssége/

CHARBONNIER, G.: Entretiens avec Pierre Aigrain sur l'homme de science dans la société contemporaine. Paris, 1966. Pr. Univ. Fr. 125 p. /A la pensée./
Interju P. Aigrain-nel a tudós helyzetéről korunk társadalmában.

MTA

Hétszázézer tudós a Szovjetunióban. = Cikkek a Szoc. Sajtóból, 1967.59.sz. 4.p. /APN jelentés alapján./

LONG, F.A.: Scientists in foreign affairs: where do we go now? = B. Atomic Scist. /Chicago/, 1967.március. 14-18.p.

Tudósok a külpolitikában: merre tartunk?

Prizvanie učenogo. = Pravda /Moszkva/, 1967.jul.23. 1.p.

A tudós elhivatottsága.

RUTMAN, R.Dzs.: Ob akademiceszkoj szvobode i politike v oblaszti naucsno-isszledovatel'szkoi raboti v universzitetah. = Mir Nauki /London/, 1967.2.no. 24-27.p.

Az akadémiai szabadság és a politika a tudományos kutatómunka területén az egyetemeken.

Science and scientists. = B. Atomic Scist. /Chicago/, 1967.junius. 31-36.p.

Tudomány és tudósok.

STADELMAN, W.R.: Canada's research community gets together. = New Scist. /London/, 1967.ápr.27. 222-223.p.

Kanada kutatói társadalma összefog.

Tudományos dolgozók a Szovjetunióban. = Cikkek a Szoc. Sajtóból, 1967.59.sz. 4-5.p.

A Rudé Pravo 1967.jul.14-i sz. alapján.

Zur Situation junger Wissenschaftler. = Kurzinform.Dtsch.Akad.Wiss.Berlin. Arbeitsgruppe Wiss.org. Berlin,1967.31.no. 4-5.1.

A fiatal nyugatnémet tudósok helyzete. / A Süddeutsch.Ztg. 1967.jul.7-i sz. alapján./

Munkaerővándorlás;
"brain drain"

Die Abwanderung der Intelligenz macht England Sorgen. = Frankfurter Allg.Ztg. /Frankfurt a.M./, 1967.188.no. 5.p.

Angliának gondot okoz az értelmiség kivándorlása.

Is the brain drain that bad? = The Economist /London/, 1967.aug.5. 514.p.

Valóban olyan rossz dolog a brain-drain?

New Zealand brain drain. = Nature /London/, 1967.jul.29. 458-459.p.

Uj-zélandi tudósok kivándorlása.

Taking the brain drain medicine. = New Scist. /London/, 1967.jul.6. 8.p.

Gyógyszer a szakember-elszippkázás ellen.

A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

FOMIN,V(adin) G(eorgievics): Bjudzset vremeni naucsno go rabotnika. Novosibirszk, "Nauka". 1967. 113, [3] p. /Akademija Nauk SzSzsZR. Szibirszkoe Otdelenie./

A tudományos dolgozó időmérlege. MTA

ROLL,T.: Activitatea științifică în atenția sociologiei. = Lupta de Clasa /București/, 1967.3.no. 64-74.p.

A tudományos tevékenység a szociológia figyelmének középpontjában.

SZCZEPANSKI,J.: Scientific teams and the development of creative powers. = Organon /Warszawa/, 1966.3.no. 149-159.p.

Tudományos kollektívák és az alkotó erők fejlődése.

9. Tudományos tájékoztatás

CIGÁNIK,M.: Tok informácii vo výzkume. = Podniková Org. /Praha/, 1967.5.no. 228-232.p.

Az információ folyamata a kutatásban.

DORSKY,J. - SONKA,J.: Ustredni evidence vědeckov ýzkumných a vyvojovych prací. = Metod.Tech.Inform. /Praha/, 1965.12.no. 1-16.p.

Tudományos kutatási és fejlesztési munkák központi nyilvántartása.

ENGELBERT,H.: Problemy dokumentacji i informacji naukowej w naukach społecznych w NRD. = B.ODiIN, /Warszawa/, 1966.2.no. 7-18.p.

A tudományos dokumentáció problémái a társadalomtudományok területén az NDK-ban.

JAHODA,G. - HUTCHINS,R. - GALFORD,R.: Characteristics and use of personal indexes maintained by scientists and engineers in one university. = Amer.Doc. /Baltimore,Md./, 1966.2.no. 71-75.p.

A tudósok és mérnökök által kiépített személyi kartotékok jellemzői és felhasználása egy egyetemen.

KABES,A.: Informacija i buducsee. = Mir Nauki /London/, 1967.2.no. 27-29.p.

Az információ és a jövő.

Kierunki rozwoju informacji naukowej w Polsce. = B.ODiIN /Warszawa/, 1966.2.no. 3-6.p.

A tudományos információ fejlesztésének irányai Lengyelországban.

LENGYEL, Péter: Les périodiques de sciences sociales dans le monde. = R.Int.Sci. Sociales /Paris/, 1967.2.no. 157-176.p.

A világ társadalomtudományi folyóiratai.

MALOV, N.F.: Avtomatizacija proceszszov pererabotki naucsno-tehniczeszkaj informacii. = Vesztn.Akad.Nauk SzSzsZR /Moszkva/, 1967.6.no. 116-118.p.

A tudományos-technikai információk feldolgozásának automatizálása. /Moszkvai konferencia./

MOCZYŃSKI, K.: Stan obecny i perspektywy rozwoju informacji naukowej w centrum obliczaniowym PAN. = B.ODiIN /Warszawa/, 1966.2.no. 75-84.p.

Általános helyzet és a tudományos információk fejlesztési perspektívái a LTA Számítási Központjában.

SALTON, G.: Designing automatic information systems: results obtained with the SMART programs. = Social Sci.Inform. /Paris/, 1967.2-3.no. 111-117.p.

Automata információs rendszerek tervezése: SMART programok.

SPIRIT, Jiří: Ekonomika využití a technika realizace vědeckých, technických a ekonomických informací v rozvoju čs. vědy a techniky. Kandidátská práce. Praha, 1964. Ekonomický ústav Československé Akademie Věd. 293 p.

A tudományos műszaki és gazdasági információk gazdaságos felhasználása és megvalósításának módja a csehszlovák tudomány és technika fejlesztésében.

MTA

Teoriya i organizacija naucsno-tehniczeszkaj informacii. /Lekcii./ OREHOV, P.M.: Organizacija naucsno-tehniczeszkaj informacii v SzSzsZR. Moszkva, 1967. VINITI. 15 p. 21 cm.

A tudományos-műszaki tájékoztatás elmélete és szervezete. -- A tudományos-műszaki tájékoztatás szervezete.

Tudomány, kormányzat és tájékoztatás. /Science, government and information. The responsibilities of the technical community and the government in the transfer of information./ /Ed.by/ Alvin M. Weinberg. Bp. OMKDK. 1967. 51 p.

MTA

WOODFORD, F.P.: Sounder thinking through clearer writing. = Science /Washington/, 1967.máj.12. 743-745.p.

Tudományos művek stílusa.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNYSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

ALEKSZENKO, G.: Tudományos és technikai együttműködés a Szovjetunió és a Magyar Népköztársaság között. = Műsz.Élet, 1967. 17.sz. 25-26.p.

ALMÁSI István: Nemcsak óhaj, hanem közös érdek is. Mezőgazdasági kutatás és gyakorlat az új viszonyok között. = Népszabadság, 1967.aug.5. 7.p.

BENEDIKT Ottó: Az automatizálási, műszaki kibernetikai kutatások hazai eredményei és fejlődési irányai. = M.Tud. 1967. 7-8.sz. 456-466.p.

Bővül az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság feladatköre. = Népszabadság, 1967. szept.1. 2.p.

CZIPPÁN István: Kutatási tevékenység programozása. = MIKI Közlem. 1966.6.sz. 69-74.p.

FARKAS Klári, R.: A tudósképzés és a társadalmi igények. = M.Nemz. 1967.jul.16. 8.p.

A Gazdasági Bizottság 26/1967./VI.24./ G.B.számú határozata a műszaki-gazdasági koncepciókról. = Akad.Közl. 1967.jul.11. 98-99.p.

GROLMUSZ Vince: Kutatások a számok tükrében. = Népszabadság, 1967.aug.13. 10.p.

HATVANY József: Ember és gép információ-cseréjének új eszközei. = Mérés és Automatika, 1967.7-8.sz. 254-259.p.

HEGEDÜS András: A tudományos kutatás szakigazgatásáról. = M.Tud. 1967.7-8.sz. 504-511.p.

Ipari kutatások -- szerződéssel. = Népszabadság, 1967.jul.26. 10.p.

KECSŐ István: Kutatás és műszaki fejlesztés. = Term.tud.Közl. 1967.6.sz. 241-244.p.

Ma nyílik a szovjet tudomány és technika 50 éve című kiállítás. /Bp.1967.szept.1-24./ = Népszabadság,1967.szept.1. 2.p.

MAGAS Antal: Az egyetemek és főiskolák új gazdasági mechanizmusának néhány alapvető problémája. = Felsőokt.Szle. 1967.7-8.sz. 385-396.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1022/1967./VIII.2./ számú határozata egyes jogszabályoknak a Tudományos és Felsőoktatási Tanács megszüntetése folytán szükséges módosításáról. = M.Közl. 1967.aug.2. 391.p.
Megj.még: Művelődésü.Közl. 1967.aug.15. 199.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1027/1967./IX.3./ számú határozata az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság szervezetéről és működéséről szóló 1003/1962./I.27./ Korm.számú határozat módosításáról. = M.Közl. 1967.szept.3. 434-436.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 5/1967. MTA /A.K.13./ számú utasítása az akadémiai szolgálati találmányokkal kapcsolatos eljárás szabályozásáról szóló 9/1966. MTA /A.K.13./ számú utasítás egyes rendelkezéseinek kiegészítéséről. = Akad.Közl. 1967.jul.26. 112-113.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 44/1967.számú határozata néhány experimentális biológiai tudományág helyzete felmérésének eredményeiről. = Akad.Közl. 1967.jul.26. 109-110.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége 45/1967.számú határozata az osztályvezetőségi választások jóváhagyásáról. = Akad.Közl. 1967.jul.26. 110-111.p.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége vezetéstudományi konferenciája, 1966.nov.16-17. Bp.1967. Közgazd. és Jogi K. 134 p.
MTA

A művelődésügyi miniszter 122/1967./M.K.14./ M.M.számú utasítása Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont szervezéséről. = Művelődésü.Közl. 1967.aug.15. 199-200.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1967. évi 19.számú törvényerejű rendelete a tudományos minősítésről és a tudományos fokozatokról szóló 1963.évi 19.számú törvényerejű rendelet egyes rendelkezéseinek módosításáról. = M.Közl. 1967.aug.2. 390.p.

SCHÜCK Tamás: A tudományos kutatás struktúra-elemzése az ágazati kapcsolatok mérlege segítségével. = Közgazd.Szle. 1967. 7-8.sz. 938-942.p.

SEBESTYÉN Tibor: A műszaki fejlesztés ma és holnap. = Figyelő, 1967.szept.6. 5.p.

SZLUKA Emil: A szovjet tudomány Budapesten /Kiállítás; Bp. 1967.szept.1-24./ = Népszabadság, 1967.szept.1. 2.p.

SZLUKA Emil: Tudós feltaláló /Heller László akadémikus/. = Népszabadság, 1967.aug. 26. 7.p.

A szovjet tudomány eredményeiről. /Kiállítás; Bp.1967.szept.1-24./ = M.Nemz. 1967.szept.1. 3.p.

"A szovjet tudomány és technika 50 éve"
jubileumi kiállítás katalógusa. Bp. 1967.
szept.1-24. Bp.1967, KGMTTI. 267 p. MTA

A szovjet tudomány és technika ötven éve
/c. kiállítás Bp. 1967.szept.1-24./ = M.
Nemz. 1967.szept.3. 8.p.

A tudományos kutatómunka helyzetéről és
a legfontosabb tennivalókról. = Pártélet,
1966.6.sz. 11-15.p.

VÁCZI Lajos: A tudományos kutatás és az
oktatás kölcsönhatása egyetemeinken. =
Felsőokt.Szle. 1967.7-8.sz. 402-405.p.

VARGA Sándor: A tudományos munka fejlesztésének és szervezésének kérdései a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen. = Felsőokt.Szle. 1967.7-8.sz. 398-402.p.

VIG István: Mérnöki fantázia és a verseny. = M.Nemz. 1967.aug.27. 5.p.

VIG István: A tudomány élvonalában. = M.
Nemz. 1967.szept.1. 1.p.

ZRINYI József: A korszerű kutatás-tervezés és szervezés egyes kérdéseiről. = Szemle, 1967.2.sz. 1.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

СООТНОШЕНИЕ НАУЧНЫХ СИЛ И НЕКОТОРЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В КАПИТАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ С РАЗВИТОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ

Научный разрыв – Каково преимущество США и каково положение
Западноевропейских стран в научном соревновании? – Рост на-
учных расходов и рост их концентрации – Нехватка ученых –
мировое явление – Как Западная Европа реагирует на это? . . . 789

ИССЛЕДОВАНИЕ В СВЕРХ-КРУПНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ученые в промышленных исследованиях – Организация Исследова-
ния и Развития в сверх-крупной промышленности – Прибыльность
исследований 817

АРХИВЫ ДАННЫХ

Деятельность архивов данных – Действующие архивы сегодня –
Стремление координировать работу некоторых архивов 825

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА МАТЕРИАЛЬНОЙ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТИ В ГДР В ИССЛЕДО- ВАНИЯХ И РАЗВИТИИ

Премиальная система в исследовании – Как можно хозяйничать с
премиями при вознаграждении завершения тем? – Премии по окон-
чании года для сотрудников не принимающих непосредственного
участия в исследованиях и развитии 839

ПЛАНИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ – ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕГРАДЫ

Определение цели исследований и развития – Планирование ис-
следовательских процессов – Планирование финансирования ис-
следований – Некоторые вопросы выбора тем и контроля 845

ФИНАНСИРОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЙ В БОЛГАРИИ

Инвестиции - Планирование и управление исследовательской работы - Университеты и вузы - Финансирования исследований - Подготовка научной рабочей силы - Научная пропаганда - Координация научной исследовательской работы 852

ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ

Экономические соображения - Политические и административные альтернативы в науке - Национальный Научный Фонд /National Science Foundation/ и институты созданные для определенных целей 864

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ И РУКОВОДИТЕЛЬ

Точка зрения разделенных функции - Точка зрения коммуникации - Точка зрения убеждения - Точка зрения взаимного понимания - 875

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

Максимальная реализация исследований - Концепциональные вопросы научного исследования - Острые исследовательские проблемы развивающихся стран 883

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТУРЦИИ

Демографические и экономические данные - История организации научного исследования - Механизм национальной научной политики - Правительство и научное исследование - Университеты и технические вузы - Промышленное исследование - Международные научные связи - Таблицы 891

КРАТКИЙ ОБЗОР

Обеспечение специалистами советского народного хозяйства + Новейшая "конъюнктурная отрасль промышленности" - американские вузы + Город и университет + Польская Академия Наук выбирает 40 новых членов-корреспондентов + Цели, приоритеты, доллары + Задачи управления развитием науки в Советском Союзе + Дозволено-ли критиковать профессоров ? + Расходы на науки в Великобритании + Развитие науки в Таиланде + Фонд Форда сокращает помощь науке + X. Международный Конгресс Лингвистов в Бухаресте с точки зрения организации науки + Хозрасчет исследовательских институтов	900
--	-----

БИБЛИОГРАФИЯ

Аннотация специальной литературы	917
Библиография международной литературы по планированию, администрации и организации научных исследований	923
Библиографический обзор новой венгерской литературы по организации наук	941
СПИСКИ СОДЕРЖАНИЯ НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ, А ТАКЖЕ РЕЗЮМЕ СТАТЬИ НА ЭТИХ ЖЕ ЯЗЫКАХ	944

С о о т н о ш е н и е н а у ч н ы х с и л и н е к о т о р ы е с о в р е м е н н ы е в о п р о с ы и с с л е д о в а н и я в к а п и т а л и с т и ч е с к и х с т р а н а х с р а з в и - т о й п р о м ы ш л е н н о с т ь ю

Статья на основе доклада ОЭСР Фримена-Йонга детально освещает отставание Западной Европы от Соединенных Штатов в области науки: останавливается на "научном платежном балансе", на штатных проблемах научных рабочих сил и на эмиграции ученых. Во второй части знакомит с общими усилиями, направленными на уменьшение отставания, с планом Фанфани, научной деятельностью НАТО, с европейскими концепциями, основанными на принципах интеграции и специализации, с американской точкой зрения по поводу "научного разрыва". Затем переходит к рассмотрению планов французской, итальянской и западно-германской научной политики, направленной на уменьшение отставания.

И с с л е д о в а н и е в с в е р х - к р у п н о й п р о м ы ш - л е н н о с т и

Статья координатора исследований в группе концернов Ройял Датч Шелл касается следующих вопросов: что надо понимать под "сверх-крупной промышленностью", какая связь существует между промышленной исследовательской деятельностью и интересами фирмы, какие личные качества должны иметь работающие исследователи, в чем походит или отличается промышленное исследование от университетского и прочих не промышленных исследований и, наконец, касается до сих пор не решенных проблем рентабельности научных исследований.

А р х и в ы д а н н ы х

Государственные учреждения, научные институты и торговые предприятия

во всем мире производят многочисленные статистические обмеры в целях собирания рыночных, демографических, политических и пр. информации и сведений. Эти сведения могут быть в распоряжении интересующихся лиц в самых различных формах: на самых анкетах, на перфорированных картах Холлерита, иногда зафиксированными на магнитных лентах электронных вычислительных машин — однако часть информации никогда не будет использована полностью и не анализируется. Случается также, что проводят анализ отдельных групп сведения, однако результаты анализа не публикуют. Во всяком случае факт, что только малая доля чрезвычайно интересных сведений доступны для всех нуждающихся в них, и таким образом, значительная часть вложенного труда пропадает даром. Механизированные архивы сведения как раз призваны помогать в этом положении. Они созданы в последние годы и в Европе и в Америке. Эти архивы собирают, контролируют, приводят к общему знаменателю, анализируют, сравнивают и представляют в распоряжение интересующихся лиц фундаментальные свидетельства проведенных разными организациями обмеров и также подготовленные на их основе машинные данные. Первые шаги для координации их деятельности в международных масштабах уже предприняты.

П р и м е н е н и е п р и н ц и п а м а т е р и а л ь н о й з а и н т е р е с о в а н н о с т и в Г Д Р в и с с л е д о - в а н и я х и р а з в и т и и

В ГДР много занимаются проблемой как можно точнее всего, на основе цифровых данных определить эффективность исследовательской работы и развития. С этой целью стремятся как можно сильнее развить средства материального поощрения также в области исследования. Статья

знакомит с премиальной системой, выработанной в ГДР в промышленных исследованиях и подробно касается вопроса, каким образом можно самым плодотворным образом распределять премии, предназначенные для завершающих тем исследований. Наконец касается проблемы, причинявшей до сих пор уже много хлопот, как можно премировать работников, занятых в области исследования, однако непринимающих непосредственного участия в работе исследований и развития.

П л а н и р о в а н и е и с л е д о в а н и й - в о з м о ж - н о с т и и п р е г р а д ы

Планирование исследований - многозначное, и с определенной точки зрения противоречивое выражение. Мы можем под этим подразумевать обрисовки целей исследований и развития, а также планирование процесса исследований, и наконец предполагаемые денежные издержки. Научный исследователь частично сам планирует свою работу, частично, однако, само государство предписывает исследовательские программы. Серьезной проблемой даже в самых развитых странах является согласование систем планирования и постоянные условия компетентного института /адаптация/.

В правильное планирование исследовательского процесса входит то, что надо учесть непредвиденные результаты, потому что они часто ведут к неожиданным открытиям.

Что касается финансирования исследований, важнее всего согласовать в подходящей форме и времени целевые планы с финансовым планом. Это производится "снизу вверх" через многие этапы. При распределении денежных средств необходимо выделять отдельные программы, тем самым можно осуществлять принцип выделения решающих звеньев /центра тя-

жести./

Исследование и планирование требуют все больше затрат. Поэтому необходимо повышать эффективность работы по планированию, и достигнутые результаты надо часто, на основе строгих критерий сравнивать с растратами.

Поскольку большинство исследований долгосрочные, необходимо контролировать непрерывность процессов, а это все еще ждет решения.

Ф и н а н с и р о в а н и е и с с л е д о в а н и й в Б о л - г а р и и

Новый болгарский пятилетний план обеспечивает решающее значение усиленному развитию науки и техники в выполнении целевых установок народного хозяйства. В Народной Республике Болгарии центральной проблемой стал план реорганизации научно-исследовательской деятельности. Касаясь лишь важнейших областей этой проблемы, перечисляем значительные предложения: предназначенные для научных исследований вложения должны иметь самостоятельный указатель в народнохозяйственном плане. Темы исследований непосредственно должны входить в задачи народнохозяйственного плана. Они должны быть так распределены, чтобы каждое звено смогло получить свою область работы. Высшие учебные заведения должны стать базами исследования с подходящей материальной поддержкой. Новое направление в финансировании научной деятельности может быть и хозрасчет, институты содержат себя обслуживая заказчиков, но издержки на определенные перспективные темы должны покрываться из госбюджета. Научные кадры надо воспитывать из талантливейших слушателей высших учебных заведений, и работающих в области науки людей

всячески надо удерживать на своих ответственных постах. Научная пропаганда не должна довольствоваться популяризацией результатов, но должна направить внимание широких слоев на отдельные отрасли науки и на научную революцию. Необходимо организовать координационные советы для синхронизации исследовательской деятельности, которые действовали бы во всегосударственном масштабе под руководством Академии наук, и которые устанавливают сроки работ. Надо лучше распространить координацию также и на международные связи.

Ф у н д а м е н т а л ь н о е и с с л е д о в а н и е в
С о е д и н е н н ы х Ш т а т а х

Национальная Академия Наук Соединенных Штатов по просьбе Конгресса подготовила доклад в 1964 г. состоявший из 15-и исследований для объяснения следующих двух вопросов:

1. На каком уровне надо продолжать Федеральную субсидию, чтобы США могли сохранить - посредством фундаментальных исследований - "ведущее положение по использованию и развитию науки и техники в экономической, культурной и военной области".
2. Каково мнение специалистов о материальной поддержке научной деятельности в США в настоящее время и в будущем? Излагаемые в сокращенной форме исследования /работы Х.Г.Джонсона, А.М. Байнберга и С. Кайзена/ трактуют роль фундаментальных исследований в экономической и общественной системе США в рамках, определенных характером самых вопросов, их организационное расслоение, а также соображения о размере субсидий, предоставленных федеральными правительством и о их возмещении.

И с с л е д о в а т е л ь и р у к о в о д и т е л ь

Автор, анализируя желательную связь между ученым и руководителем выдвигает необходимость "воспитания". Необходимо "воспитать" руководителя так, чтобы он понимал и помогал ученому в его стремлениях выбирать способ разрешения поставленных перед ним задач, и, наоборот, ученого надо "воспитать" так, чтобы он понимал индивидуальные и организационные целеустремления руководителя и его технику для достижения этих целей. В прошедших двух десятилетиях достигнут большой прогресс в этой области.

Статья стремится рассматривать то, что именно может сказать исследователь операции и социолог, что способствовало бы лучшему, обоюдному пониманию между руководством и наукой.

Статья классифицирует различные мнения касательно исследования отношений между руководителем и ученым и способы его улучшения. Автор статьи пользуется выражением "осуществление" / *implementation* / для обозначения того метода с помощью которого руководитель может ввести в практику результаты научной работы.

"Проблема осуществления" это определение того, какие действия самые подходящие со стороны ученого и руководителя для установления результативных отношений.

Автор сознает то, что вопрос еще не "созрел", но он в "воздухе" - мнения об отношении руководителя и ученого классифицируются в четырех, определенно различных категориях.

Э ф ф е к т и в н о с т ь н а у ч н ы х и с с л е д о в а н и й в р а з в и в а ю щ и х с я с т р а н а х

Исходная точка доклада прочитанного на будапештской конференции Всемирной Федерации Научных Работников в 1965 году – это познание того, что научные результаты и связанный с ними технический прогресс является определяющим фактором экономического и общественного развития. Для развивающихся стран эффективность научных исследований из-за их ограниченных возможностей является решающим вопросом. Говоря об эффективности, доклад различает внешнюю /коллективную/ и внутреннюю эффективность, а в дальнейшем рассматривает именно проблему внешней эффективности. Это понятие – выразитель взаимного эффекта достигнутых результатов в различных областях экономики и науки. Доклад утверждает, что для развивающихся стран решение двух задач является самым важным: ликвидация голода и безграмотности. Для измерения эффективности и принимая во внимание специфику данной страны, доклад предлагает критерии для выработки исследовательских планов.

В заключительной части доклада как отдельной темы доклад касается толкования сферы деятельности промышленных исследовательских институтов.

О р г а н и з а ц и я н а у ч н ы х и с с л е д о в а н и й в Т у р ц и и

ОЭСР под названием "Научное исследование " /OCDE. Recherche Scientifique/ выпустила серию тетрадей о положении научных исследований в 21 странах-членов. Наша статья дает важнейшие данные из тетради

этой серии по Турции.

Введение содержит главные данные по демографии и экономике, определенные характеристики экономических организаций /например, вес сельского хозяйства, или промышленности, и т.д./ и влияние этих факторов на исследования. В дальнейшем статья знакомит с организацией и структурой правительства, с историей научных исследовательских организаций, с ролью правительства в развитии научных исследований, с данными центральных учреждений исследования. Публикует данные о количестве университетов, о их весе, о структуре и роли в исследованиях, о научной политике страны, о современном положении исследований и об организации, о весе частных исследовательских организаций, о роли частных фондов и стипендий, об учреждениях, способствующих распространению исследовательских результатов и их использованию. Наконец, публикуем в таблицах данные о состоянии проводимых в Турции научных исследований, об их значении, об организации и роли университетов.

CONTENTS

REVIEW

	page
THE SCIENTIFIC POWER-BALANCE AND SEVERAL CONTEMPORARY PROBLEMS OF RESEARCH IN THE ADVANCED INDUSTRIAL COUNTRIES.....	789
The science gap -- How big is the lead of the U.S. and what is the situation of Western Europe in the science race? -- The growth of research expenditures and their increasing concentration -- The shortage of scientists - a world phenomenon -- The reaction to this in Western Europe.	
RESEARCH IN THE MAMMOTH-INDUSTRY.....	817
Scientists in industrial research -- The organization of R+D in the mammoth-industry -- The profitableness of research.	
DATA ARCHIVES.....	825
The work of data archives -- The present active archives -- Efforts to coordinate the activity of certain archives.	
THE APPLICATION IN R+D OF THE PRINCIPLE OF MATERIAL INCENTIVES IN THE GDR.....	839
The bonus system in research -- How to apply the bonus as a reward for concluding the given theme? -- End-of-year bonus for personnel not participating directly in R+D.	
THE PLANNING OF RESEARCH -- POSSIBILITIES AND LIMITATIONS.....	845
The formulating of R+D targets -- The planning of research problems of choosing the theme and of control.	

THE FINANCING OF RESEARCH IN BULGARIA.....	page 852
<p>Investments -- The planning and management of re- search work -- Universities and colleges -- The financing of research -- The training of scientific manpower -- Science propaganda -- The coordination of scientific research work.</p>	
FUNDAMENTAL RESEARCH IN THE UNITED STATES.....	864
<p>Economic considerations -- The political and admi- nistrative alternatives in reference to science -- The National Science Foundation and mission-oriented institutes.</p>	
THE RESEARCHER AND THE MANAGER.....	875
<p>The separate-function position -- The communication position -- The persuasion position -- The mutual understanding position.</p>	
THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE DEVELOPING COUNTRIES.....	883
<p>The maximum utilization of research -- Conceptual problems of scientific research -- Acute research problems of the developing countries.</p>	
THE SCIENTIFIC RESEARCH ORGANIZATION IN TURKEY.....	891
<p>Demographic and economic data -- The history of sci- entific research organizaton -- The mechanism of the national science policy -- The government and sci- entific research -- Universities and technical col- leges -- Industrial research -- International sci- entific relations.</p>	

NEWS AND VIEWS

	page
The supply of specialists in the national economy of the Soviet Union + The latest "ascending branch of industry" + The city and the univer- sity + The Polish Academy of Sciences elects 40 new corresponding members + Targets, priorities, dollars + The task of directing sci- entific development in the Soviet Union + May professors be criti- cized? + Expenditure on science in Great Britain + The development of science in Thailand + The Ford Foundation reduces support for sci- ence + The X. International Congress of Linguists in Bucharest from a science organization point of view + Independent budgeting of re- search institutes.....	900

BIBLIOGRAPHY

Annotations on scientific literature.....	917
Selected bibliography of international literature on planning, man- agement and organization of scientific research.....	923
Bibliographical survey of literature of the organization of science in Hungary.....	941
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF ARTICLES IN RUSSIAN AND ENGLISH.....	944

The scientific power-balance and several contemporary problems of research in the advanced industrial countries

The article, based on the OECD Freeman-Young Report, acquaints the reader with Western Europe's scientific lag behind the USA: it refers to the "scientific financial-balance", to problems of scientific manpower personnel and the emigration of scientific workers. In the second part it shows the common efforts for decreasing the lag, the scientific activity of NATO, the Fanfani-plan, the European conceptions based on the principles of integration and specialization, the American viewpoint on the "science gap", finally it acquaints the reader with the plans of French, Italian and West German science policy aimed at decreasing the lag.

Research in the mammoth-industry

The author, coordinator of the Research Group of Royal Dutch-Shell, deals first of all with such questions as what is to be understood under the term of mammoth-industry, what kind of research activity is conducted by it, how this industrial research activity is related to business interest, what kind of personal traits ought to possess the employed researcher, what similarity and what difference exists between industrial research and university- and other privately conducted research and finally mentions an up to the present unresolved problem, i.e. profitableness of scientific research.

Data archives

Government institutions, scientific institutions and commercial enterprises all over the world conduct a great number of surveys to collect demographical, market, political and various other information and data. These data are at the users' disposal in various forms: on questionnaires, on Hollerith cards, sometimes fixed on magnetic tapes of computers, while part of the information never gets to be completely utilized or analyzed. It also happens that a certain group of data is analyzed, but the result is not made public. In any case, it is a fact that only a small portion of the extraordinarily interesting data is accessible for those who need them, and therefore, a significant part of the work done is wasted. This situation should be corrected by the mechanized data archives lately having come into existence in Europe and America. These archives collect, control, bring to a common denominator, compare and put at one's disposal the fundamental certificates prepared by various organizations and the machine made data output from the above.

The first steps to coordinate the activities of these archives on an international scale have already been effected.

The application in research and development of the principle of material incentives in the GDR

In the GDR a great deal of attention is being paid to define most exactly, using numerical data, the effectiveness of research and development work. For this purpose it is intended to develop most intensively the system of material incentives in the field of research. The article acquaints the reader with the system of incentives developed in industrial research in the GDR and deals in detail with the question of how the incentives can be most economically applied in concluding research themes. Finally it speaks about the most disputed matter of how to stimulate the worker employed in research institutions but not taking part directly in R+D work.

The planning of research -- possibilities and limitations

"Research-planning" is a complex and to a certain extent contradictory expression. We may interpret it as the outlining of research and development aims, furthermore, the planning of the research process, finally the planning of monetary expenditures on research. The researcher partly plans his work alone, while partly the state determines the programmes. Even in the most advanced countries the synchronization of the planning system with its permanent characteristics of the given institute /adaptation/ is a serious problem. It belongs to the proper planning of the research process in that it must consider unforeseen results, as these, in many cases lead to unexpected inventions.

As to the financing of research it is most important to synchronize the target-plan in appropriate form and time with the financial plan. This takes place from "below - upwards" in several stages. In allocating monetary resources certain programmes must be highlighted, and thus we may assert the principle of the centre of gravity /the decisive link/.

Research and planning demand more and more material expenditures. Therefore it is necessary to increase the efficiency of planning-work, and its results must be frequently, and using a strict yard-stick, compared with the expenditures. Since most researches take a long time to conduct, it is necessary to control the continuity of the work, and this problem is still unresolved.

The financing of research in Bulgaria

The new Bulgarian Five Year plan assures a decisive role to the increased development of science and technique in the fulfillment of the tasks of the national economy. In the Bulgarian People's Republic the reorganization of the scientific research activity has become a central problem. Touching only upon the most important matter in this field, we list some significant suggestions: the investments earmarked for scientific research must have independent indices in the plan-tasks of the national economy. Research themes must directly enter into the tasks of national economy. These must be distributed in such a fashion that each link should get its own field of activity. The higher institutes of learning should become research workshops with adequate support. As to the financing of scientific research the new trend is towards the principle of paying its own way, the institutes should support themselves from services rendered; the working out, however, of certain long range themes must be supported from the state budget. The scientific cadres must be trained from among the most talented students of the higher educational institutes, while people occupied in science must by all means be retained in their positions of responsibility.

Science propaganda should not only popularize results, but direct the attention of broad strata of people to certain branches and to the scientific revolution.

To synchronize research activities coordinating councils must be organized which should work on a country-wide scale under the direction of the Academy of Sciences and plan the dead-lines. Coordination must also increasingly encompass closer relations between socialist countries.

Fundamental research in the United States

The National Academy of Sciences at the request of the U.S. Congress prepared a report in 1964 consisting of 15 separate papers, to answer the following questions:

1. What level of Federal support is needed in the U.S. to retain, with the aid of fundamental research, her "leading role in the use and development of science and technology in economic, cultural and military fields?"
2. What is the opinion of experts of the material support given in the U.S. to current scientific activity in the present and future? The brief reviews of the papers /essays by Professors H.G. Johnson, A.M. Weinberg and C. Kaysen/ deal with the role of fundamental research in the economic and social system of the U.S., within limits determined by the character of the problem. The reviews acquaint the reader with the organizational division of research and with different concepts and notions about the scale and the returns of Federal support.

T h e r e s e a r c h e r s a n d t h e m a n a g e r

The author analyzing the desirable relations between the scientist and the manager points to the necessity of "upbringing". The manager must be "brought up" to understand and aid the scientist in how and in what manner he should accomplish his task. While the scientist must be "brought up" to understand the personal and organizational goals of the manager and his technique to achieve them. In the last two decades a great deal of progress has been made in this direction.

The study strives to survey what the operation-researcher and sociologist has to say to further the promotion of mutual understanding between management and science.

It classifies the various conceptions regarding the study of relation between manager and scientist and methods of its improvement. It uses the expression of "implementation" to denote that method which the manager uses in the application of results of scientific work.

The "problem of implementation" is the definition of what kind of activity of the scientist and manager is the most suitable to create a fruitful relation between them.

The author --realizing that this question has not yet matured but is "in the air"-- divides the proclaimed conceptions about the relation of manager and scientist in four sharply differing classes.

T h e e f f e c t i v e n e s s o f s c i e n t i f i c r e s e a r c h i n t h e d e v e l o p i n g c o u n t r i e s

The starting point of the lecture held in Budapest in 1965 at the Conference of the WFSW is the recognition that scientific results and technological progress attached to them are determining economic and social progress. For the developing countries because of their restricted possibilities the effectiveness of scientific research is a decisive factor. The lecture speaking of effectiveness distinguishes between external /collective/ and internal effectiveness, subsequently, however, it deals with the problem of external effectiveness. This term is used for the expression of the reciprocal effect of results reached in the various sectors of the economy and science. It establishes that for the developing countries the resolving of two tasks are the most important: the liquidation of starvation and illiteracy. Considering effectiveness and the characteristics of the given country it offers pointers for the working out of research plans. The concluding part of the lecture deals with the definition of the work-sphere of the industrial research establishments, considering it as a special theme.

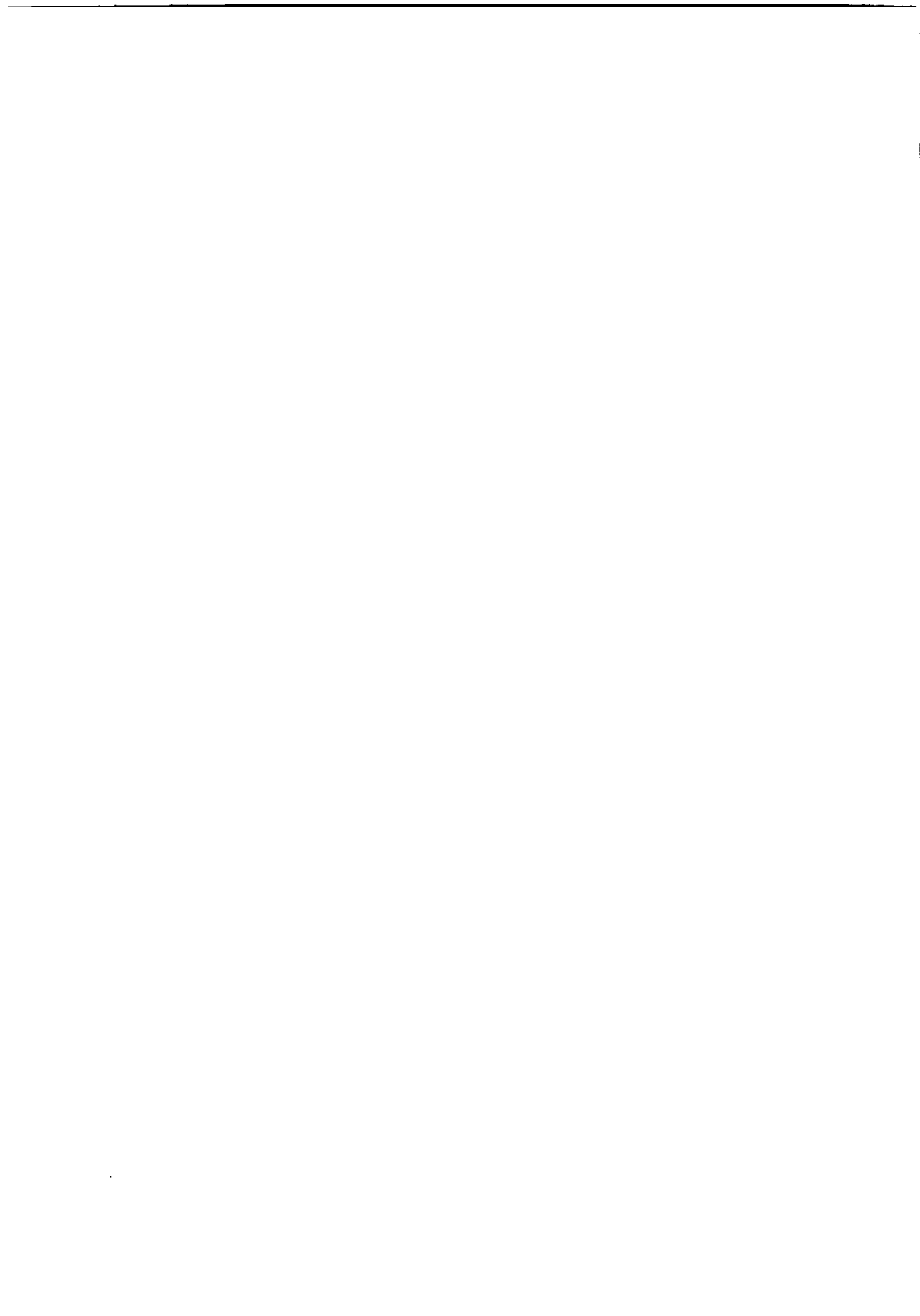
The scientific research organization in
Turkey

The OECD under the general title of "OECD Scientific Research" has published a series of booklets on the state of scientific research in the 21 member countries.

Our article gives an outline of data from the booklet dealing with Turkey. The introduction contains the most important demographic and economic data, certain characteristics of the economic institutions /the relative weight of agriculture, industry, etc./ and the influence of these factors on research.

Subsequently the article acquaints the reader with the organization and structure as well as the history of scientific research organization, the role of the government in the development of scientific research, data concerning the central organs of research, the number of universities, their importance and role in research, the general scientific policy of the country, the present state of research and its state-wide organization, the importance of private research institutions and the role of scholarship institutions promoting the spread and application of research results.

Finally the article lists the data which are considered most important in relation to current scientific research.



Ára: 15.— Ft

**Index szám:
26845**